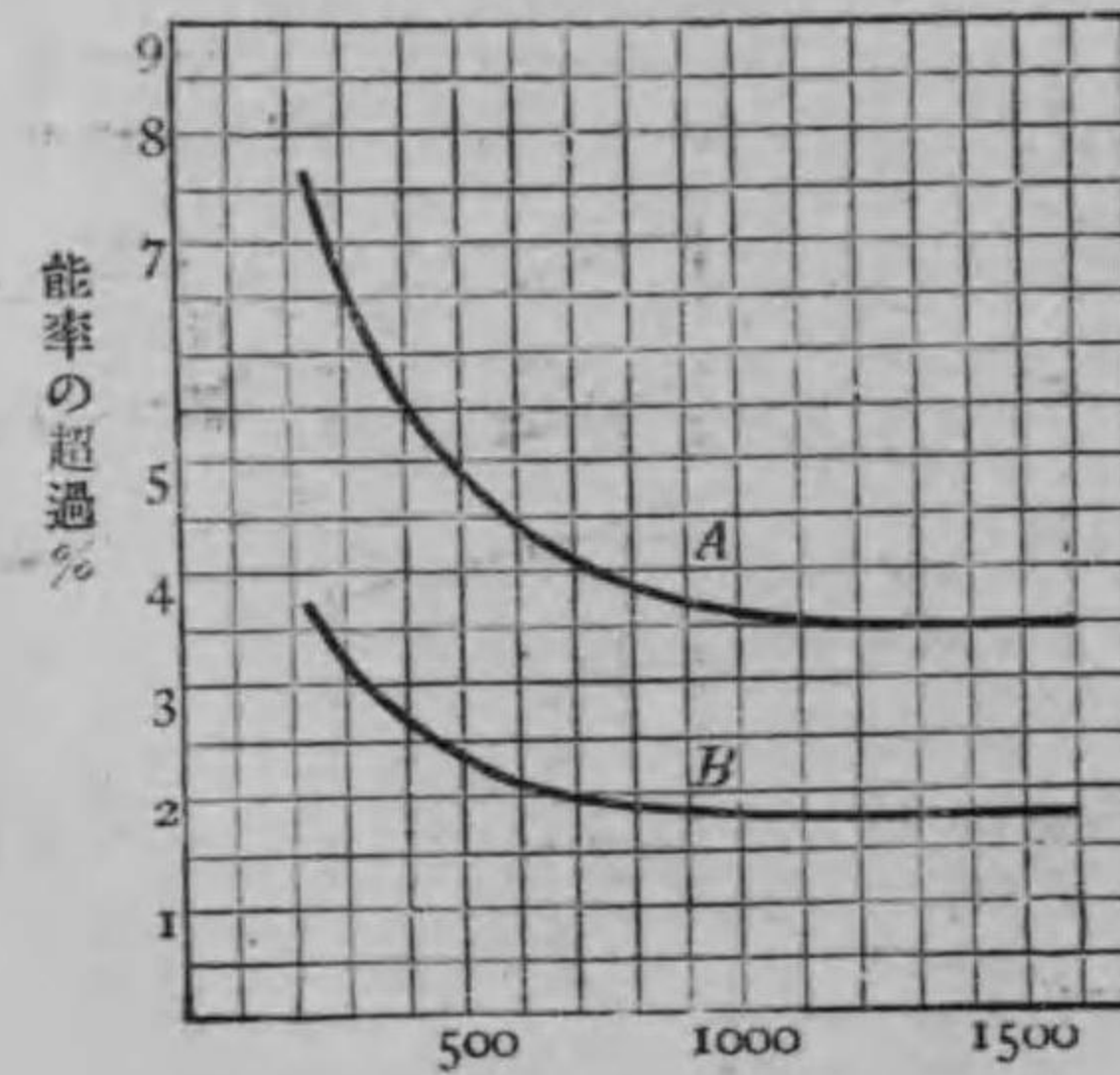


に由り六相式變流機を用ひ第114圖に示す如く變壓器に接続するものとす。變壓器の數は三個にして其二次線輪の各端子は獨立して六相式變流機の六個の聚電環に接続せらる。直流電壓500「ヴォルト」を發生するものなれば各變壓器の端子電壓は $500 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 350$ 「ヴォルト」なるを要す。其一次電壓は勿論回路の電壓に適當したるものなるべきなり。此接続に於ては三相式交流は廻轉變流機に於て六相式交流として働くなり。

廻轉變流機の能率及力率—多相式廻轉變流機の發電子線輪には直流及交流の差に相當する電流通ずるなれば、 I^2R の損失電力少く各種の變流機中損失電力最も少く且つ發電子の反作用なき爲め能率最も高し。其使用變壓器の能率を加へたる合成能率を電動發電機及縱續變流機の能率に比較するに其差は

第百十五圖
廻轉變流機能率超過圖



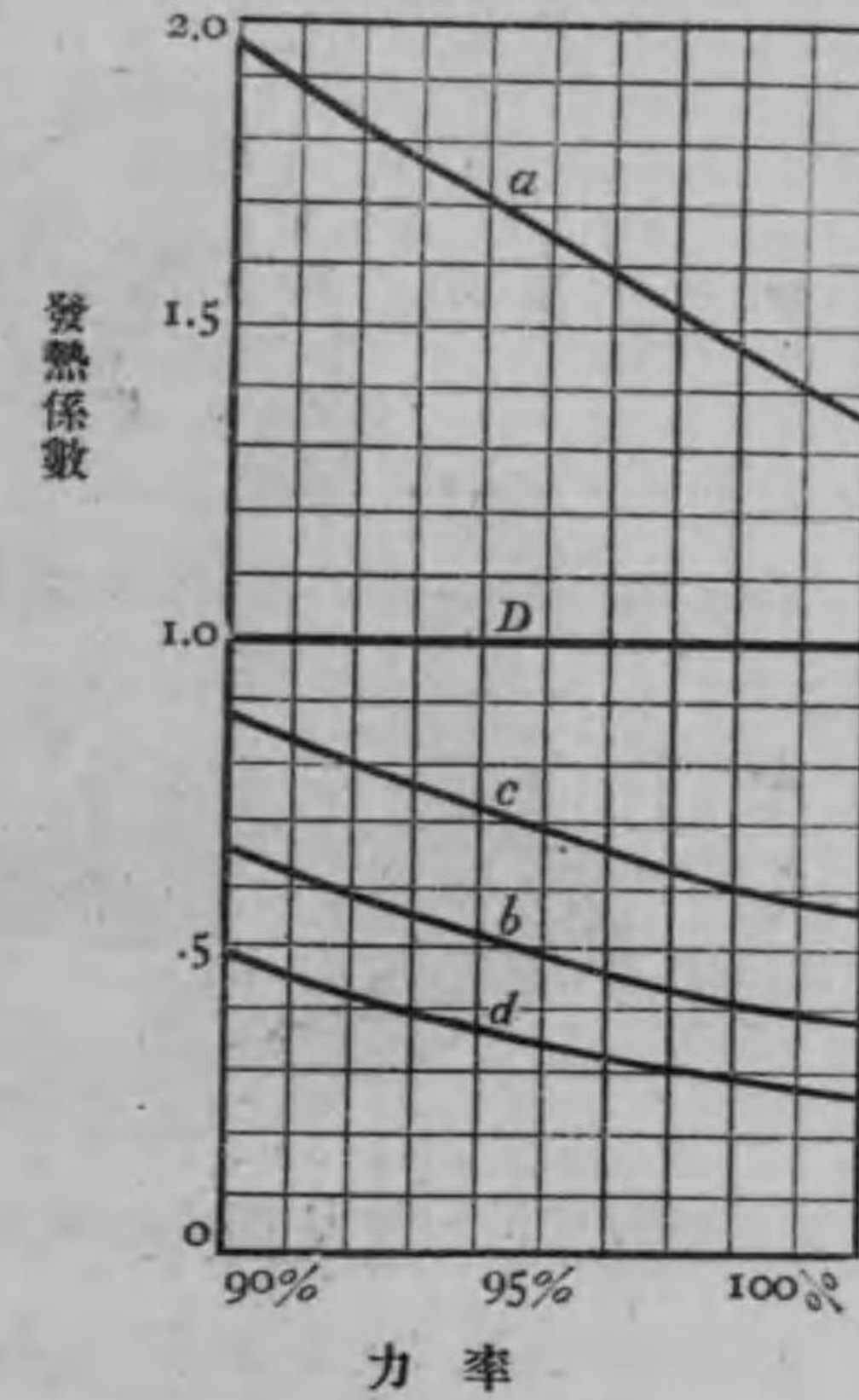
廻轉變流機の耐量(キロワット)

するなれば、 I^2R の損失電力少く各種の變流機中損失電力最も少く且つ發電子の反作用なき爲め能率最も高し。其使用變壓器の能率を加へたる合成能率を電動發電機及縱續變流機の能率に比較するに其差は

其耐量に従ひ第115圖の曲線に示す如く1%以上數%卓越せり。圖中曲線Aは電動發電機との比較を示し曲線Bは縱續變流機との比較を示す。此能率は變流機の力率が一に等しき場合にして力率一以下なるとき即ち交流が其電壓より遅るゝときは其値は増し發電子線輪に通ずる電流も増加する爲め、損失電力及發熱作用亦増すべし。其増加の程度を

曲線に表はせば第116圖に示す如し。圖中發熱係數とは廻轉變流機の I^2R 損失電力と之を直流發電機として使用したる場合の I^2R 損失電力との比にして *a* は單相式廻轉變流機の發熱係數線、*b* は四相式、*c* は三相式、*d* は六相式廻轉變流機の發熱係數線、*D* は直流發電機の夫を示し、皆力率の降るに従ひ發熱の増加するを示す。從て亦能率も之に比例して降下するなり。然れども力率

第百十六圖
廻轉變流機發熱係數圖

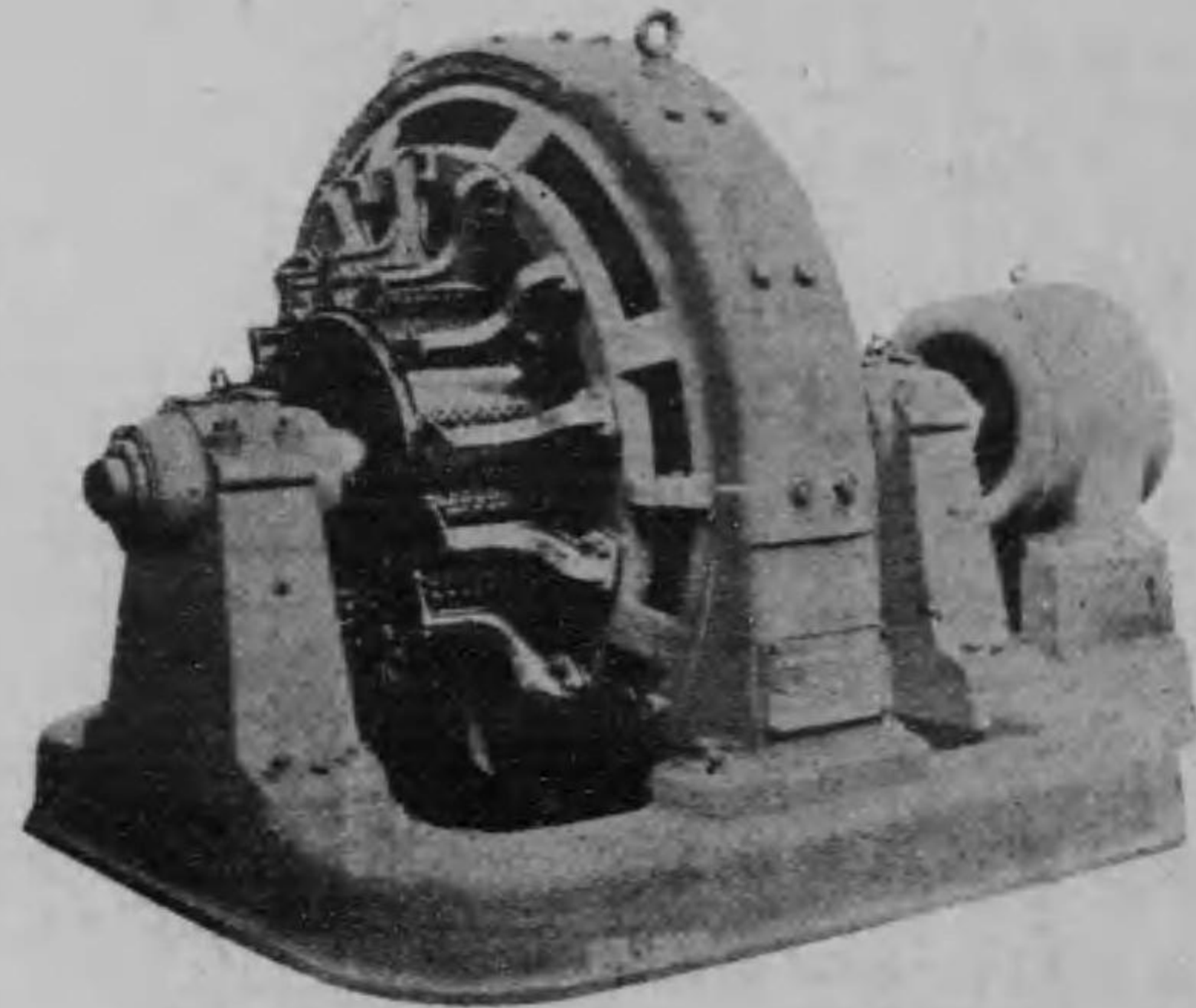


は已に記載したる方法に由り100%に爲すことを得れば能率も亦低下せしめざるを得べし。

廻轉變流機の構造—廻轉變流機の構造は大體に於て直流發電機と大差なく、界磁構成の材料及其線輪發電子が重に有溝型なること、又は其捲線の方法、整流子及聚電環の構造等發電機に於けると同じ其外觀は第117圖に示す如し。廻轉變流機の界磁には

第 百 十 七 圖

1,000[キロボルト]三相式廻轉變流機の圖
(起動電動機付)



其磁極片の兩尖端の周りに銅の格子を挿入し各極の前面を通じて銅杆を取付け之に銅杆を各極に於て銅の銜縮を爲し電氣的良接觸を爲さしむ。此の

装置を爲すときは廻轉變流機の廻轉に伴ひ銅中杆に大なる渦流生じ廻轉變流機に起り易き亂調(Hunting)(亂調とは供給交流の相と發電子内に發生する交流起電力の相と一致せざる場合に起る現象にして發電子をして振動せしむ。詳細は後章發電機の運轉に関する項に記載す)を防止する。此銅杆装置を緩動捲線(Damping Winding)と云ふ。

廻轉變流機の起動法—廻轉變流機の運轉を始める方法即ち起動法(Starting)は種々あり次に記載する方法は六相式廻轉變流機の運轉開始方法なれども二相式及三相式にも應用することを得。

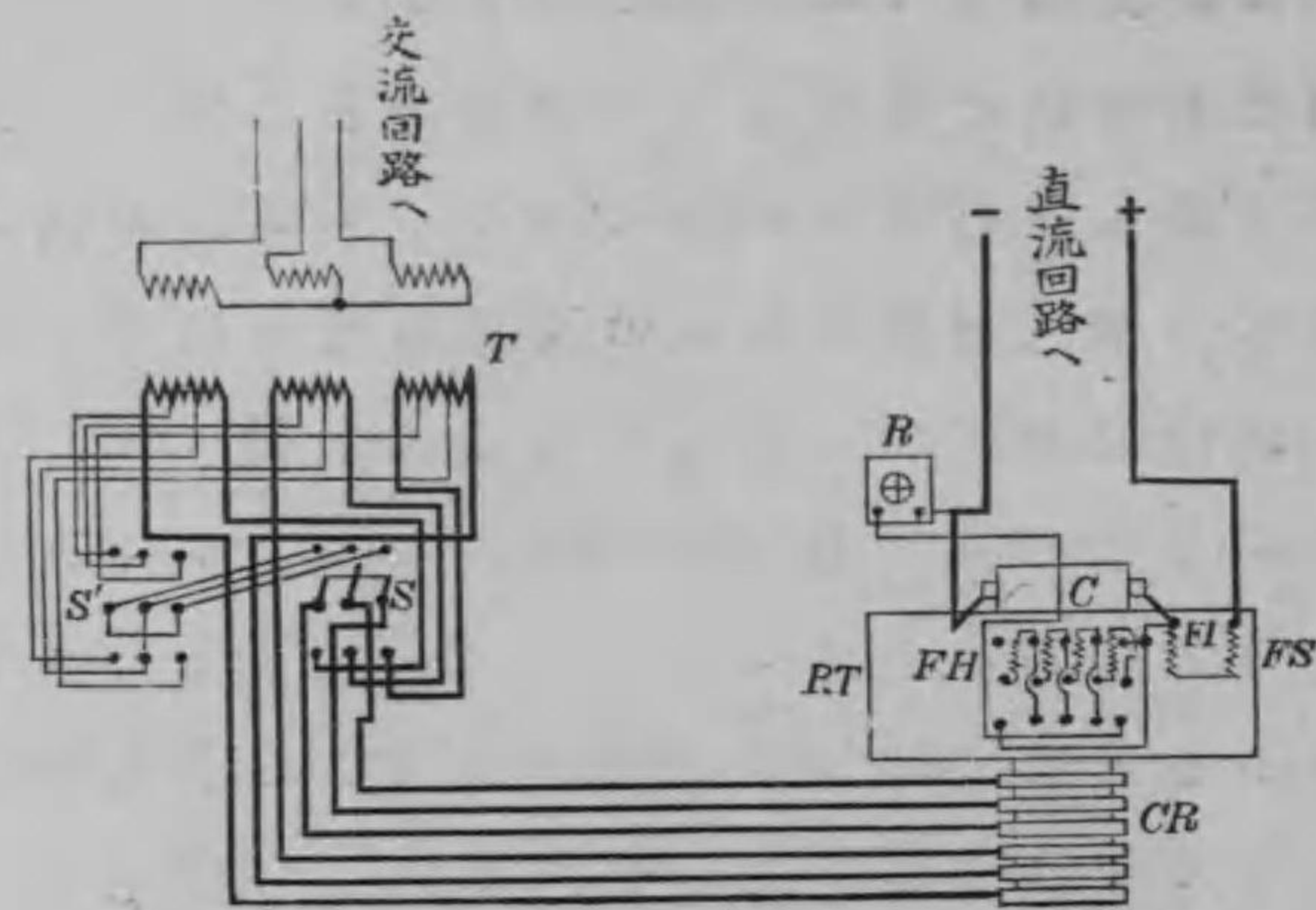
起 動 方 法

- (一) 交流側より變壓器のタップに由て規定電壓以下の電壓を加へて廻轉變流機を誘導電動機として起動せしむ。
- (二) 誘導電動機を直結し之に由て起動せしむ。
- (三) 直流側より直流を送り廻轉變流器を直流電動機として起動せしむ。

第一の方法に於ては直流側の開閉器及界磁開閉器を開き置き交流回路より交流を聚電環に由て發電子に通ずるにあれども起動電流の多大なるを避け

る爲めに變壓器の二次線輪より二段又は三段にタップを出し起動の際は開閉器に由て規定電圧より低きタップ電圧を發電子の聚電環に加ふるなり。第118圖は其電線接続圖を示す。圖中 RT は廻轉變流機、T

第 百 十 八 圖
交流側より起動する廻轉變流機の
電線接続圖



は變壓器、S'は起動開閉器、Sは運轉開閉器、CRは聚電環、Cは整流子、FIは補極線輪、FSは直列線輪、FHは並列線輪なり。今開閉器Sを上方に閉ちS'を上方或は下方に閉ちて變壓器の「タップ」電圧凡そ規定電壓の30%-40%を聚電環CRに加ふるときは瞬間全負荷電流の二倍の電流發電子線輪に通じ、之が爲に

發電子に生ずる廻轉磁界と磁極片に誘起する渦流との作用に由て發電子は廻轉を始むべし。此際發電子線輪に通ずる交流の爲め界磁線輪に起電力誘發するを以て、其各線輪の電位差を少くする爲め圖に示す如く界磁線輪を數部分に分割す。廻轉始まるや速度は漸次増して電流は減じ同期速度に達せんとす。此際整流子側の電壓は交番性のものにして其周波數は供給交流の周波數より低きこと電源たる交流發電機と廻轉變流機との一秒間の廻轉數の差に等し、從て發電子の廻轉速度が同期速度に近づくに従ひ減少す。之に由て整流子の刷子間に直流電壓計又は白熱電燈を接続するときは、電壓計の指針は烈しく動搖し電燈の光りは明滅すべく、廻轉速度が同期速度に近づくに従ひ此等の動搖緩になるを以て、適當の時機に界磁回路を閉づれば、發電子に通ずる交流は直流に變じ界磁回路に通ずべし。爰に於て廻轉變流機は完全に同期速度にて廻轉し、交流を直流に變ずるに至るを以て、開閉器S'を開き開閉器Sを下方に閉ち全電壓を發電子に加ふるなり。運轉開始後の狀況及取扱法は交流同期電動機及直流發電機に於けると殆んど同様にして、周波數の變

化負荷の急激の増減等なければ支障なく運轉繼續せらるなり。廻轉變流機に於ては發電子に於ける發熱及作用共に直流發電機に於けるよりも少き故に最大負荷は發電子の發熱よりも整流子の發熱と火花の發生とに由て制限せらる之を云ひかへれば整流子の表面積に由て定まるなり。

此方法に由て廻轉變流機を起動せしむるときは、直流側の極は必ず一定するものに非ず或は逆に變ずることあり、其場合には變流機に附屬する界磁轉換開閉器 (Field Reversing Switch) を反對に閉ぢて界磁線輪に通ずる電流を元の如く爲すことを得べし。

此方法に於て起動の際發電子線輪に通ずる交流は變壓器の1/2タップを用ひたるとき全負荷電流に等しく、1/3及2/3タップを用ひたるとき全負荷電流の約50%に等しかるべし。是に由て耐量大なる變流機に於ては起動の際整流子面に大なる火花の發生することあれば、此方法は耐量500「キロワット」以上の廻轉變流機には適せざるなり。殊に50サイクル交流の場合には500「キロワット」以上の廻轉變流機は次の記載する他の方法にて起動せしむるを宜しとす。

第二の方法に於ては小誘導電動機を廻轉變流機の

基板上にて之に直結し之に廻轉變流機用の變壓器の二次線より電流を送り先づ誘導電動機を起動せしむるなり。從て廻轉變流機を變壓器に接續する主幹開閉器は開き置き、誘導電動機の起動と共に變流機の廻轉を始むるや、其界磁回路を閉づるときは發電子線輪に交番起電力發生すべし。其周波數は廻轉速度の低き間は供給交流の周波數と等しからず、廻轉速度が同期速度に近づくに従ひ此兩周波數相近付き、全く同期速度に達するときは相及周波數共に一致するに至るべし、之を検する爲めに同期檢定裝置を廻轉變流機と變壓器との間に主幹開閉器を隔て、設け、之に由て全く同期に成りたるを認むるや主幹開閉器を閉づるなり。

同期檢定裝置及檢定法は後章交流機の並列運轉を記する節に詳記す。

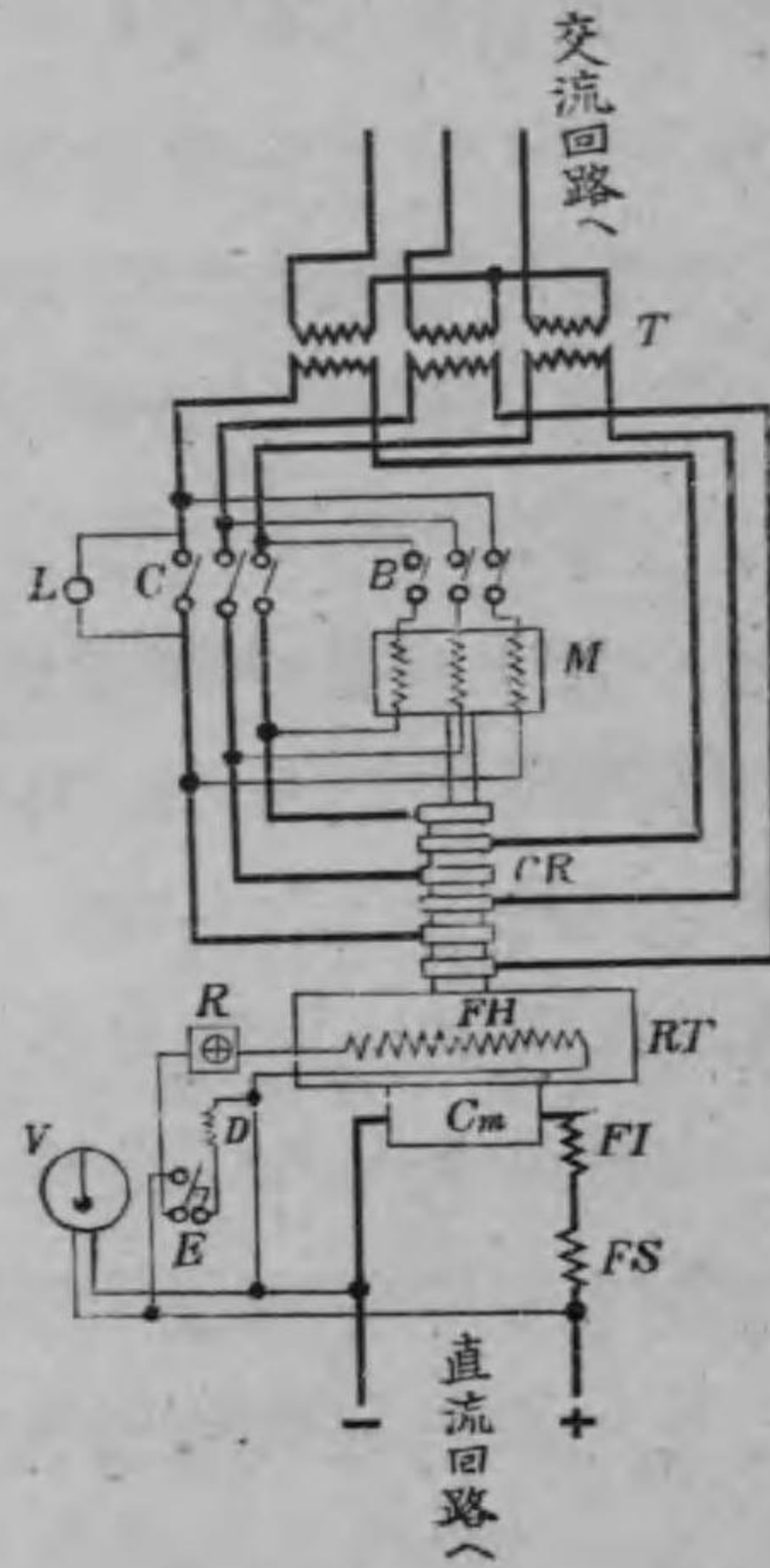
主幹開閉器を閉づるや、廻轉變流機は最早誘導電動機の補助なくとも、自から廻轉するに至れるを以て、誘導電動機への開閉器を開き、之が廻轉能力を止め、反て變流機と共に空轉せしむ。斯くして供給さるゝ交流は發電子に入り整流子に於て直流に變ずるに至るを以て、界磁の界磁加減抵抗器を加減して發電子より發生する直流起電力を調整し、然る後直流

回路への開閉器を閉すれば之に直流を供給するを得るなり。

此方法に於ては同期検定装置を要すれども誘導電動機を起動に用ひ同期検定装置を要せざる方法あり。此起動方法を自同期法 (Self-synchronizing Method) と云ふ。自同期法にて起動する廻轉變流機の電線接続圖は第119圖に示す如し。圖中 RT は廻轉變流機、T

は變壓器、M は起動用誘導電動機にして變流機に直結す。B は其開閉器、C は主幹開閉器、CR は聚電環、C_m は整流子、L は電燈、V は電壓計にして零點は中央に在つて指針は電流の方向に由て左又は右に動くなり。FI は補極線輪、FH は並列線輪、FS は直列線輪、R は界磁加減抵抗器、E は界磁回路開閉器、D は其放電抵抗なり。起動用電動機は三相式籠形にして變壓

第 百 十 九 圖
自同期廻轉變流機電線接続圖



器の二次回路に變流機の發電子と直列に接続せらる。今開閉器 C 及 E を閉ぢ(六極以下の小變流機に於ては E を開く)界磁加減抵抗器の把手を規定電壓を發生するに相當する位置に置き、供給回路より變壓器に相當電壓の交流を通じ、開閉器 B を閉づるときは、電動機は變壓器の全二次電壓を受けて廻轉を始むべし。廻轉始まるや發電子に於ける交流は整流子に於て直流に變ずるも廻轉の遅き間は尙交番性たるを免かれざれば電壓計 V を注視して第一の方法に於ける如く廻轉漸次増して電壓計の指針が振動せずして規定電壓若しくは少し以下を示したる時、開閉器 C を閉ぢて誘導電動機 M を短絡し開閉器 B を開くべし。爰に於て變流機は同期電動機の如く同期速度にて廻轉し同時に交流を完全に直流に變ずるに至る。此方法に於ては誘導電動機の磁極數は變流機の夫よりも一對少きものを用ふる故、同期速度は變流機の夫より大なり、故に開閉器 C を閉づる以前に於て已に變流機は同期速度に達し、界磁は規定電壓を發生する様勵磁せられ居るを以て開閉器 C を閉ぢ全電流を發電子に通ずるも、電流の急激の流れを生ずることなく又整流子に於て火花

の發生することなし。電燈Lは必ずしも必要ならずも取扱者の取扱上便利の爲め用ひらるゝものにして同期に達する前には光輝に明暗を生じ同期に達するや暗黒になるべし。此方法に依れば起動より同期に成る迄要する時間は僅かに一分に過ぎずして別に同期検定器具を要せず變流機自から同期と成るを以て自同期法と稱せらるゝなり。磁極數八個以上なる大變流機に於ては起動の際發電子に通ずる電流は全負荷電流の30%に過ぎざるを以て其界磁線輪に及ばず誘導作用少き故界磁回路は閉ぢ置くも磁極數六個以下の小變流機に於ては起動電流は全負荷電流の50%に達し界磁線輪に可なり大なる電壓を誘發するを以て界磁回路は開き置き廻轉速度増して直流電壓が正當に電壓計に現はれたるとき界磁回路を閉づるなり。此起動方法は簡單にして起動電流少き爲め整流子に火花の發生することなく磁極の變すること亦少く極めて便利なる方法なり従て最も廣く用ひらる。

第三の方法に於ては直流回路より發電子に直流を送り直流電動機として起動せしむるなり此場合には分捲電動機として廻轉せしむるなれば起動の間

は直列線輪は別に開閉器を用ひて回路より切り置くものとす。起動せしむるには變壓器の各開閉器を開き(若し二次回路の開閉器を閉ぢ起動せしむるときは發電子線輪は變壓器の二次線輪と短絡し直流回路より多大の電流の通ずる虞れあり)相當の直流回路より變流機の直流側に規定電壓より低き直流を送るときは發電子は廻轉を始むべし此際界磁加減抵抗器は短絡し置く。次に其回路に接続せる抵抗器を加減して漸次電壓を高め規定電壓に至らしむるときは變流機は同期速度に近き速度に達すべし。爰に於て界磁加減抵抗器の抵抗を増して勵磁電流を調整し廻轉速度が殆んど同期速度に至り且つ聚電環に現はるゝ交番起電力が變壓器の二次電壓に等しく成るや先づ變壓器の一次回路の開閉器を閉ぢ二次回路に設けたる同期検定器を検し變流機の速度が同期速度に達したるやを確め(界磁加減抵抗器を加減して同期ならしむるなり)二次回路の開閉器を閉づるなり。爰に於て變壓器より交流は發電子に入り整流子に於て直流と變するに至るなれば直流を供給せる回路への開閉器を開き其供給を斷ち變流機より直流を供給すべき回路へ接続

すれば引續き直流を供給するを得るに至るべし。變壓器の二次回路開閉器を閉づる際變壓器の大なる磁化電流流るゝ虞れあれば變流機を同期速度より少しく高くし其發生する交流起電力の周波數を規定以上に成して開閉器を閉づれば磁化電流を少からしむるを得べし。

此直流側より起動せしむる方法も亦便利なれば直流を得る設備ある場所に於ては此方法に由て起動せしむるを宜しとす。

逆變流機—廻轉變流機は其直流刷子に依て直流を之に供給するときは直流電動機として廻轉し其聚電環に於て交番起電力を發生すべし其電壓電流の關係は交流を直流に變ずる場合と同じ斯くの如く直流に變ずる目的に使用せらるゝときは之を逆變流機(Inverted Rotary Converter)と稱す逆變流機は恰も直流電動機と交流發電機とを連續したる如き作用を爲し其運轉の状態も直流電動機と同様なり。通常の廻轉變流機の廻轉速度は其供給交流の周波數に依て一定すれども逆變流機に於ては之と異り之より交流を供給する回路に誘導電動機又は變壓器等ある爲め電流が電壓より相に於て遅るゝとき

は變流機の磁界は弱くなりて廻轉速度増し従て周波數増し同じ交流回路に接續せらるゝ同期電動機の廻轉速度も増すべし。周波數増すときはリアクタンス増すを以て電流の電壓より遅るゝこと一層甚しく磁界は之に伴つて益々弱くなり速度は益々増加するに至るべし。此くの如き場合には廻轉速度が危險の程度に近付きたるとき自動的に回路を遮斷する装置を爲し災害を未然に防止せざるべからず。其方法として廻轉速度の僅少の増減に對し電壓の著しき變化を與ふる勵磁機を逆變流機に直結し置き之より其界磁を勵磁すれば磁界弱くなりたる爲め速度増すときは勵磁機は直に多大の電流を界磁に送り磁界を強く爲すを以て續いて起らんとする速度の増加を防ぎ規定速度の前後1%以内に保持することを得るなり。

廻轉變流機を或る原動機にて運轉するときは聚電環に於て交番起電力を整流子に於て直流起電力を發生するを以て若し聚電環を外部の甲回路に接續し整流子を乙回路に接續するときは同時に甲回路には交流供給せられ乙回路には直流供給せらるべし此場合に於て交流回路への供給電力及直流回路

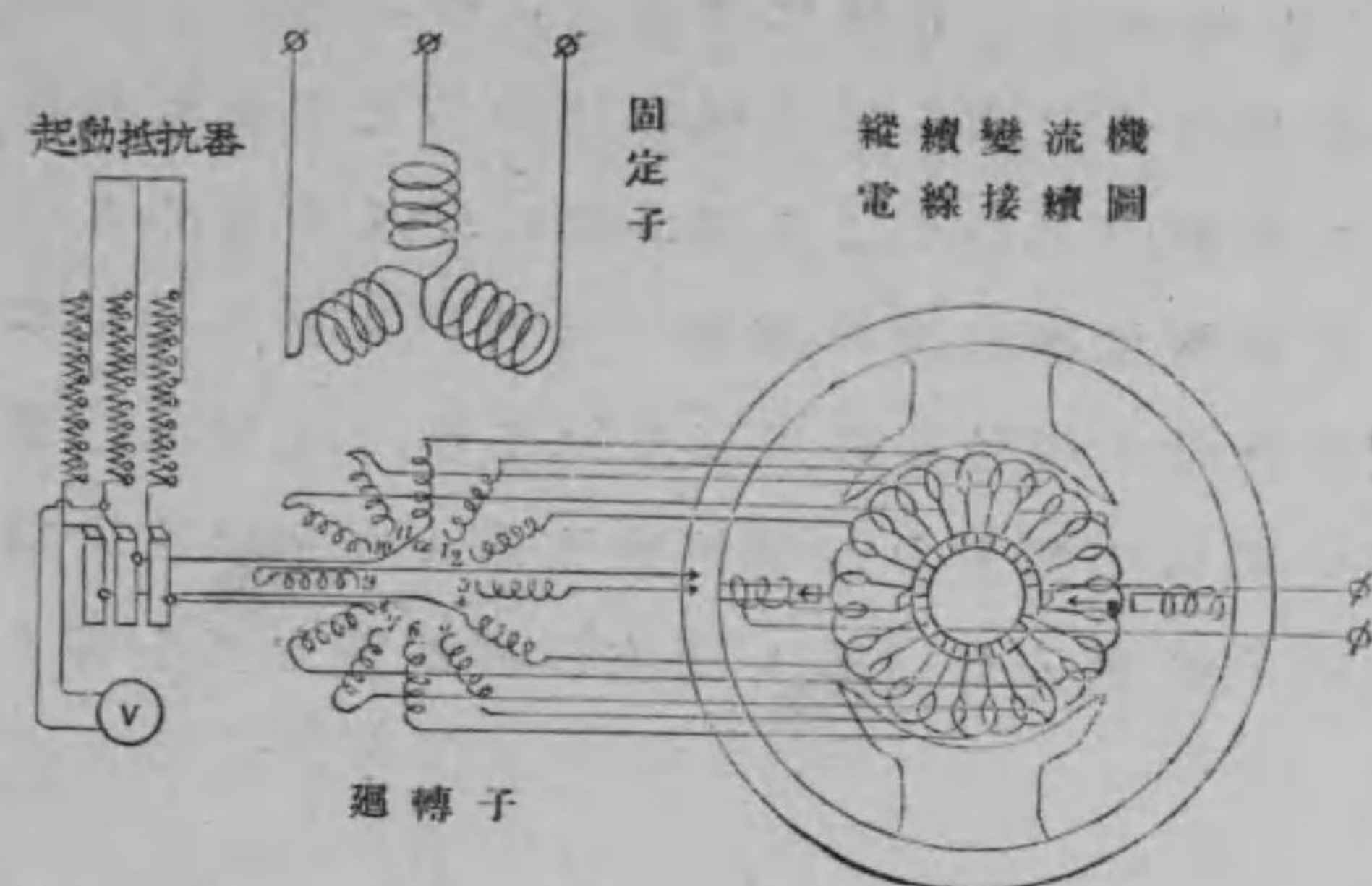
の供給電力の和が變流機の出方となり其電力の割合は任意に變ずることを得れども其合計は變流機の耐量を超へるを得ざるなり。勿論兩電壓の比は第46表の通り一定す。此くの如く變流機を使用する場合には之を複流發電機 (Double-current Generator) と云ふ。複流發電機に於ては發電子に通ずる電流は交流及直流の和なれば之が爲めに發熱する程度は之を直流發電機として使用するよりも大にして其耐量の減するを免かれず。廻轉變流機は尙單に交流發電機又は直流發電機、交流電動機又は直流電動機として使用することを得て頗ぶる便利なる機械なり。

第二項 縱續變流機

縱續變流機の構造及作用—縱續變流機は三相誘導電動機を十二相式廻轉變流機に直結し其廻轉子線輪を變流機の發電子線輪に接続したるものなり。誘導電動機の廻轉子の線輪は十二相式の交流を發生する様捲かれ或る一定の速度にて廻轉するとき相隣れる線輪間に於て廻轉變流機に於ける直流電壓に0.354倍せる交番起電力發生するなり。此起電

力にて生じたる十二相交流は廻轉變流機の發電子の線輪に導かれ發電子の廻轉するに従ひ直流に變じ外部回路に導かるゝなり。第120圖は磁極二個を

第 百 二 十 圖



有する縱續變流機の電線接続を示す。即ち此機械に於ては誘導電動機に供給されたる電力は一部は機械的勢力に變じて廻轉變流機を運轉し一部は變壓器作用を爲し電力として廻轉子より廻轉變流機の發電子に入る。斯くして廻轉變流機は廻轉して直流發電機的作用を爲し同時に誘導電動機より受けたる十二相交流に由て同期變流機として作用し其受けたる交流を直流に變ずるなり。

廻轉變流機に於ては聚電環を要すれども縦續變流機に於ては變流機の發電子は之と同様に廻轉する廻轉子に接続せらるるなれば聚電環の必要なし。廻轉子に於て起動に必要な起動抵抗を接続する爲め其線輪中三相式に相應するタップを出し之を軸に取付たる三個の聚電環に接続し之に由て起動抵抗に連結せしむること第120圖に示すが如くす。

縦續變流機の廻轉速度—今誘導電動機の同期速度を毎秒 n_s 廻轉實際の速度を毎秒 n 廻轉誘導電動機の磁極の對數を p_m 廻轉變流機の夫を p_c とし誘導電動機に送入せらるゝ交流の周波數を f とするときは、

$$f = p_m n_s$$

又廻轉變流機の發電子線輪に誘發する交番起電力の周波數を f_c とすれば

$$f_c = p_c n$$

而して誘導電動機の廻轉子線輪に發生する交番起電力の周波數を f_r とすれば

$$f_r = \frac{n_s - n}{n_s} f$$

$\frac{n_s - n}{n_s}$ は所謂誘導電動機の滑り(Slip)と稱するものにして滑りなきとき即ち廻轉子靜止するときは f_r は f に等しく恰も誘導電動機は變壓器と

同じ作用を爲し、廻轉する爲め廻轉子に誘發する起電力の周波數は固定子に加ふる起電力の周波數と上式に示す如き關係あり

以上の式より

$$f_r = (n_s - n) p_m$$

然るに廻轉子が一定の速度にて廻轉中は其線輪に發生する交流の周波數は無論廻轉變流機の發電子線輪に發生する交番起電力の周波數に等しき理なれば

$$f_r = f_c$$

由て $f_c n = (n_s - n) p_m$

$$n = \frac{p_m}{p_m + p_c} n_s \dots\dots\dots (109)$$

即ち實際の廻轉速度は同期速度より遅し若し $p_m = p_c$ なるときは

$$n = \frac{n_s}{2}$$

となる。即ち誘導電動機と廻轉電機との磁極數等しきときは機械の廻轉速度は同期速度の半に等しくなり、 $f_r = \frac{n_s - n}{n_s} f = \frac{1}{2} f$ となるに由て廻轉子に發生する交番起電力の周波數は供給交流の周波數の半になるべし。故に若し供給交流の周波數が毎秒50サイクルなるときは同期速度は $\frac{50}{p_m}$ 廻轉速度は兩機

の磁極數相等しき場合には $\frac{25}{p_m}$ にして、廻轉變流機發電子に送入せらるゝ交流の周波數は毎秒25サイクルと成る。此場合には機械に供給せらるゝ電力は一半は機械的に電動機として働き他の一半は電氣的に廻轉變流機に傳はり直流を發生せしむ。従て電動機は50サイクルの交流回路より交流を受くるも、廻轉變流機は25サイクルの交流にて運轉せらるるなり。

縦續變流機と他の變流機との比較—縦續變流機は電動發電機よりも能率良好にして價格廉なり。廻轉變流機は回路の電壓に適應する變壓器を要すれども、尙其合計の價格は縦續變流機と大差なく能率に於ても之に優れり。然れども廻轉變流機に於ける整流作用は交流の周波數少きに從ひ良好なれば、毎秒50サイクルの周波數を有する交流回路より直流を得るには、50サイクルの廻轉變流機を用ふるよりも、縦續變流機を用ふる時は其一部分を爲す廻轉變流機は25サイクル交流にて廻轉することとなり、運轉頗る安定にして25サイクル廻轉變流機を運轉すると異ならず、之れ縦續變流機の廻轉變流機に優る所なり。

縦續變流機の起動法—縦續變流機を起動せしむるには先づ廻轉變流機の界磁回路を開き置き、誘導電動機の起動抵抗を聚電環に依て廻轉子線輪に連結し、供給回路より規定の電壓及周波數の交流を誘導電動機の固定子に送るなり。電流通ずるや廻轉子は起動して廻轉を始む。従て廻轉變流機も廻轉するを以て其發電子線輪に交番起電力發生し、誘導電動機の廻轉子線輪に發生する交番起電力と合して聚電環に現はるべし。廻轉速度の低き間は兩起電力の周波數異なるを以て、刷子間に接続せる電壓計の針は動搖すべし。若し白熱電燈を接続するときは其光りは烈しく明滅すべし。起動抵抗を漸次減ずるときは廻轉速度は増し、兩起電力の周波數は漸次相近付きて、電壓計の指針の動搖は緩になり、白熱電燈の明滅も漸次遅くなり、兩起電力の周波數が相等しくなり、即ち規定速度に達するときは電壓計の指針は零を示し、電燈は滅すべし。爰に於て廻轉變流機の界磁回路を閉づるときは、發電子線輪に於て發生する直流は界磁回路に通じ、引續き廻轉子に發生する交流は整流子に於て完全に直流に通ずるに至るべし。之と同時に起動抵抗は短絡装置に由て短絡せ

しめ廻轉子線輪の各端も楕杆設備に依て短絡せしむるなり。即ち運轉中は此線輪は十二相式星形に結線せらる。縦續變流機の起動に要する電流は全負荷電流の25%—30%なり。

第三項 水銀蒸氣整流器

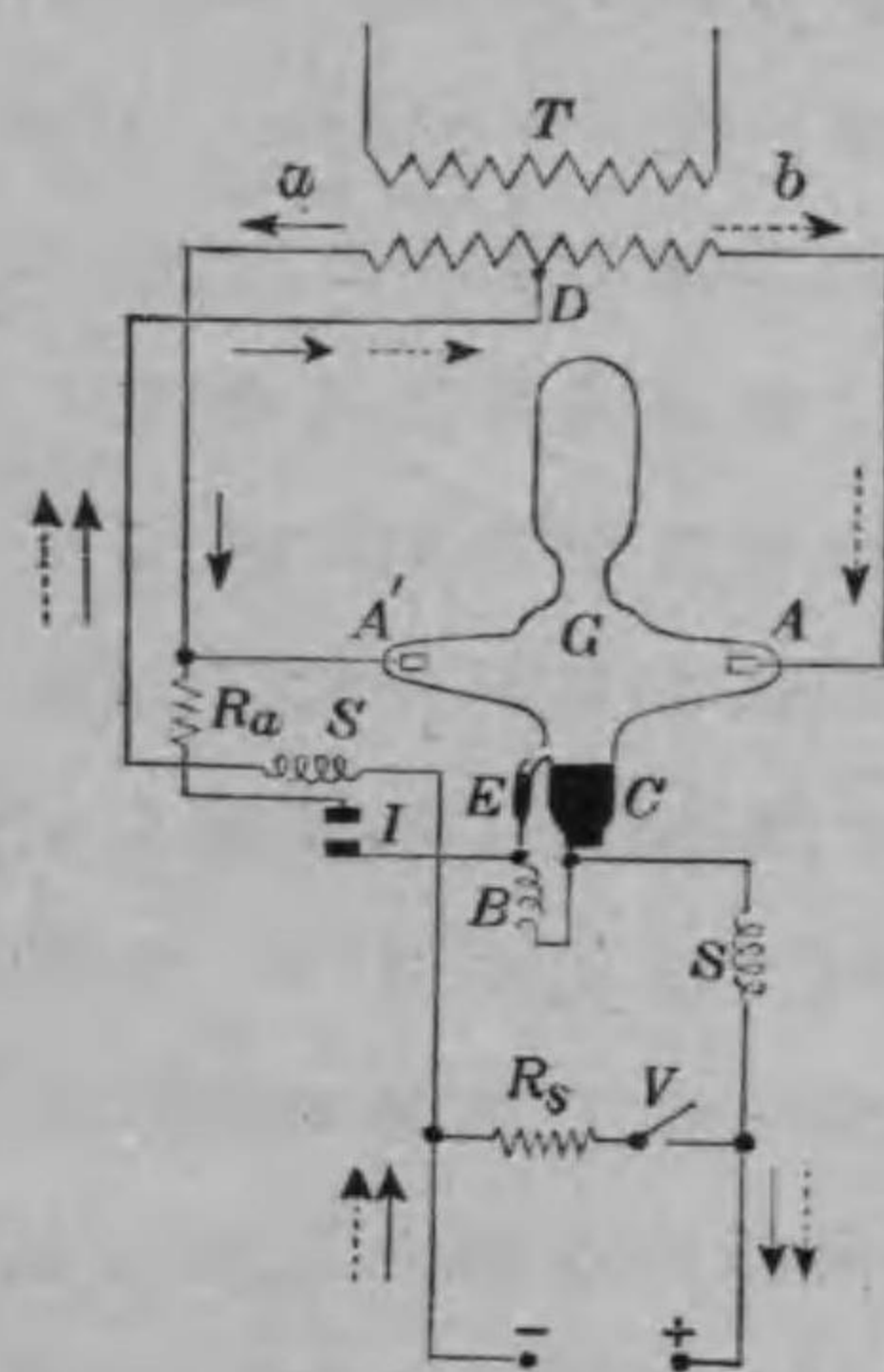
水銀蒸氣整流器の原理—水銀を或る真空なる管内に入れ、之に**エレクトロード** (Electrode) を附し、別に水銀より離れて他のエレクトロードを設け、其間に交番起電力を加へ、或る方法にて水銀を蒸發せしむるときは、兩エレクトロードは此蒸氣の爲め電氣的連絡を爲し、電流通ずるに至るべし。

然れども此流通は電流の方向が水銀に向ひ、水銀より管外に向ふ場合にのみ行はれ、其方向之に反對なる場合、即ち電流が水銀より管内に向ふときは電流通せざるなり。此現象は水銀の特性にして、水銀が陰極即ち**カソード** (Cathode) と成りたる場合には其抵抗極めて低く、僅かに20「ヴォルト」の電壓を加ふるも水銀は蒸發し、カソード及他のエレクトロードたる陽極即**アノード** (Anode) 間に弧狀を爲すも、之に反し電流の方向反對にて水銀がアノードとなるときは

數千「ヴォルト」の電壓を加へざれば水銀は蒸發せず、従て電流は通せざるなり。此理を應用して水銀を或る器具に盛り、交流回路より交流を導き、其一方のみの電流を集め、直流と爲す装置を**水銀蒸氣整流器** (Mercury Arc Rectifier) と云ふ。之れ**クーバー・ヒュヰット氏** (Cooper Hewitt) の發明創造に成るものなり。

水銀蒸氣整流器の構造及働作—水銀蒸氣整流器の主體は内部真空なる硝子球にして、其形狀及回路への電線接續法は第121圖に示す如し。圖中Gは硝

第 百 二 十 一 圖
水銀蒸氣整流器電線接續圖

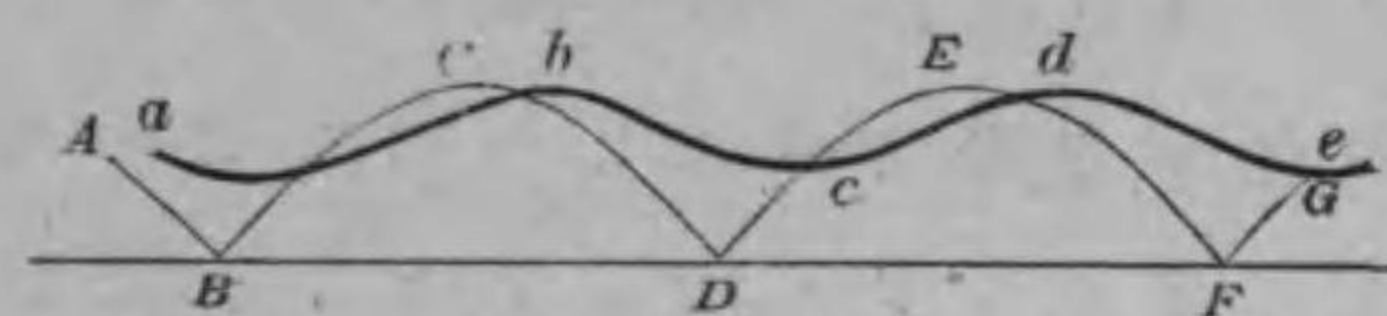


子球にて其下方に水銀を盛り、之を陰極(C)とし、上方に二個の陽極A, A'を備ふ。之には概ねグラフアイトを用ふ。陽極より上方にある硝子部は水銀の蒸氣をして凝結せしめ、カソードCに戻らしむる爲めと、整流器が働作中過熱せざる爲めに設けたるなり。Tは供給回路の電壓を整流器に適當なる電壓に降

壓する爲めに備へらるゝ變壓器にして其二次線の
 兩端はアノードに接続せられ其中央は直流を供給
 すべき回路の陰極に接続せられ其陽極はカソード
 に接続せらる。電壓を加減する必要がある場合には
 變壓器にタップを備へ或は又單捲變壓器を用ふこと
 あり。今硝子球内に水銀蒸氣充ちて電流が通じ
 得るとせば或る時刻に於て變壓器より電流は實線
 の矢 a にて示す方向に流れたりとすれば D.A.C.+
 -.D の回路には電流通ずれども D.A.C.+-.D の回
 路には其方向反對なるを以て水銀の特質として電
 流通せず。時刻移りて電流の方向が反對に成ると
 きは前と同理にて電流は點線の矢 b にて示す方向
 にて D.A.C.+-.D の回路にのみ流る。即ち D と C と
 の間に於ては常に同じ方向に電流通ずるなり之に
 由て+-間に於て同じ方向の電流を供給すること
 を得るなり。然るに此電流は只方向同一なるのみ
 にて交流の變化に伴ふを以て其状態は第122圖に於
 て ABCDEFG 曲線にて示す如く脈流を成す。此曲
 線中 B. D. F に於ては交流は零となる故此時刻に於
 ては水銀蒸氣の發生止み球内の抵抗増し電流も從
 て硝子球内を通ずるを得ざるに至り再び次に記載

する起動方法にて水銀の蒸氣を作らざれば整流器

第 百 二 十 二 圖
 水銀蒸氣變流器の電流曲線



の働作止むに
 至るべし。之
 を防ぐ爲めに
 誘導抵抗を直

流回路に接続し其誘導作用に由て生ずる電壓にて
 交流が零に成りたる時刻に於ても電流は零になる
 ことなからしむるなり。從て電流曲線は $abcde$ にて示
 す如く變じ相に於ては交番起電力より遅るゝも其
 形狀は直線に近付く。第121圖に於て SS は此作用を
 爲す誘導抵抗なり。整流器に加へらるゝ交番起電
 力 E と整流せられて發生する直流電壓 E_a との關係
 は次の式にて示さる。

$$\left. \begin{array}{l} \text{單相式に於て } E=2.35(E_a+15) \\ \text{三相式に於て } E=1.6(E_a+15) \end{array} \right\} \dots\dots\dots(110)$$

式中 15 は硝子球に於て消失する電壓の「ヴォルト」數な
 り。此式は誘導抵抗を接続せざる場合の電壓の關
 係を示すものなれば實際に於ては其電流に應じて
 誘導抵抗に由て失はるゝ電壓を E より減せざるべ
 からず。

水銀蒸氣整流器は水銀の蒸氣發生せざれば抵抗高

き爲めに働作せず之に由て起働せしむる爲めには適當の装置を爲し水銀の蒸氣を球内に満たしむること必要なり。此目的の爲めに第121圖に示す如く補助電極 E を設け之に水銀を満たし起働開閉器 I 及起働抵抗 R_a に依てカソードに接続す。 R_a は分路抵抗器 V は其開閉器にして起働電流の回路を爲す。B は線輪にして之に電流通ずるときは其磁氣作用にて硝子球は傾くなり。起働せしむるには先づ AA' 間に規定の電圧を加へ起働開閉器 I 及開閉器 V を閉づるときは線輪 B に電流通じ硝子球は傾き E 内の水銀は C 内の水銀と連絡して電流は之に通ずべし。水銀に電流通ずるや線輪 B を短絡する故其磁氣作用止みて硝子球は自己の重量にて原位置に復し同時に水銀は分離して其間に生ずる火花に由て水銀の蒸氣發生し AA' 間を連絡すべし。爰に於て AA' 間に電流通ずるに至り水銀の蒸氣は引續きて發生し交流は之に通じて前記の如く整流作用行はるゝなり。

水銀蒸氣整流器の能率—硝子球内に於て失はるゝ電圧は既記の如く 15「ヴォルト」にして直流電圧に無關係なり。従て能率は發生直流の電圧に比例して増

加すること次に示す如し。

直流電圧(ヴォルト)	能率%
20.....	44
50.....	67
80.....	76
110.....	81
125.....	84
150.....	86
220.....	90

1/4 負荷より全負荷迄
能率不變なり。

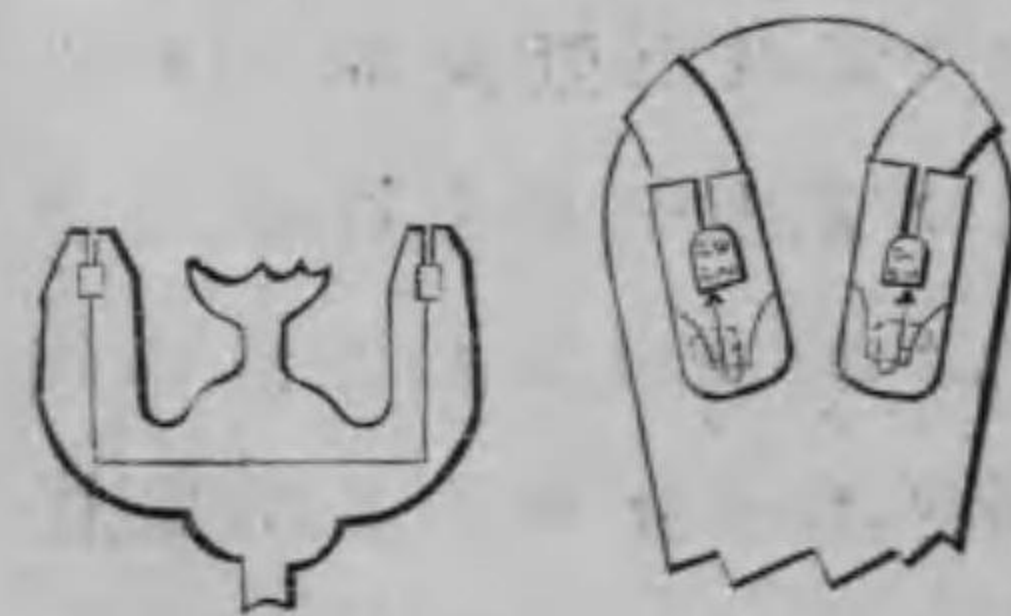
整流器中に失はるゝ電力は一部は誘導抵抗中に消費せらるゝも大部分は硝子球内に於て熱及光となつて失はれ熱は硝子球に吸収せられて後外部に發散す。水銀整流器の力率は一次回路に於て 0.9 以上二次回路に於て 0.7 乃至 0.8 なり。

水銀整流器の耐量—硝子球内に失はるゝ電圧を 15「ヴォルト」に保持する爲めに發生直流の大なるに従ひ硝子球の大きさも亦増大すれども餘り大なるものは製作上困難なり。現今製作せらるゝものは 80「アンペア」迄のものとする。尙大なる耐量に對しては球を金屬製として其發生する熱を冷却するに水或は油を用ふるものあり。最近米國ウェスチングハウス電機會社、ジー・イー電氣會社等にて 300「キロワット」のものを製作し整流したる直流を電氣鐵道に使用せり。然

れども金属球の整流器に於ける二大困難は内部の真空を完全に保持すること及アノード間の短絡より生ずる危険の防止とにあり。エレクトロードの金属球に入る部分を気密に絶縁するには熱を受ける場所にはアスベストスを用ひ真空唧筒を常に球に接続し置き隨時球内の真空を検するものとす。真空の程度は一週間に一回數分間真空唧筒を運轉すれば水銀柱100「ミリメートル」に保持することを得べし。真空が降りたる場合に警鈴が鳴動する装置を爲したるものあり。

直流の電壓200「ヴォルト」以上發生せしむる水銀蒸氣整流器に於てはアノード間に直接放電起り火花の發

第百二十三圖
200「ヴォルト」以上の直流に用ふる
水銀蒸氣整流器の球の形状
(甲) 220—500V
(乙) 1,000—5,000V



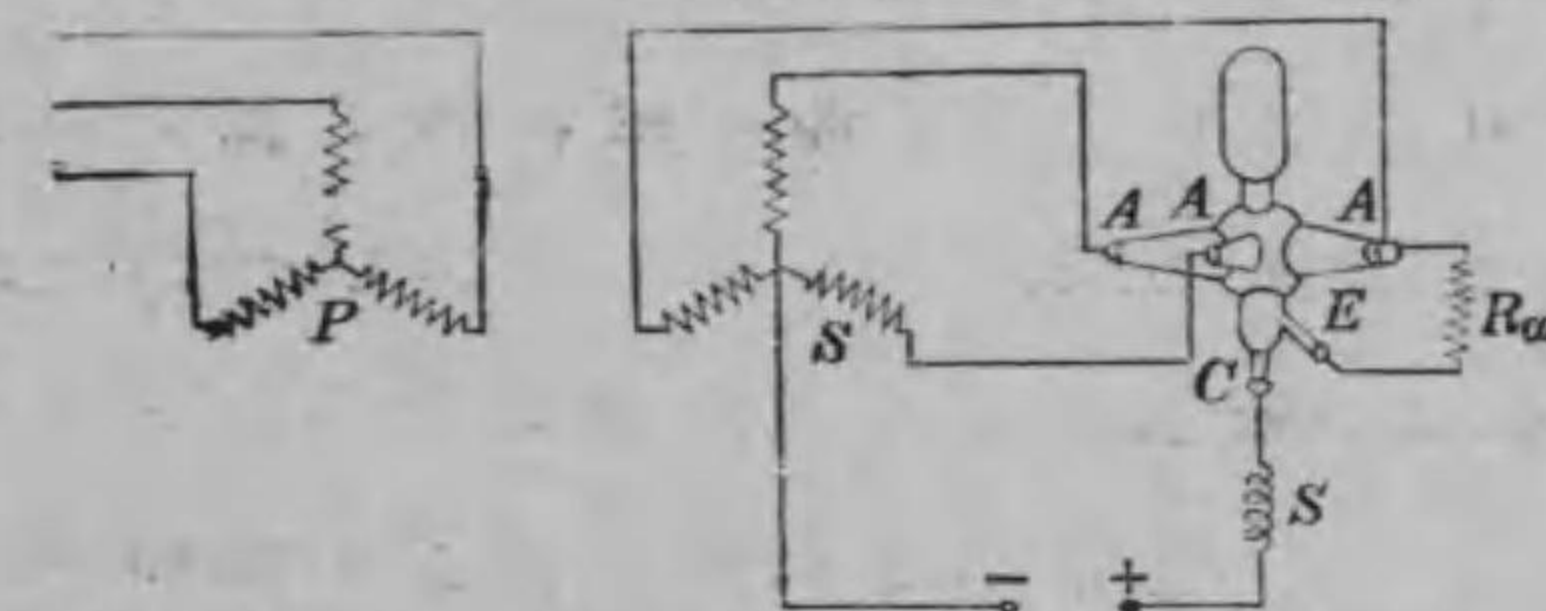
球は第123圖に示す如き形状に作りアノード間の直

生して變壓器の二次線輪を短絡せしむる虞れあり。尤も短絡の原因には種々あれども之を防ぐにはアノード間の距離を増し放電の途を複雑ならしむるにあり此理に基き200「ヴォルト」以上の回路に用ふる

接放電なからしむ。甲は220「ヴォルト」以上500「ヴォルト」迄の球の形状を示し乙は1,000「ヴォルト」以上5,000「ヴォルト」迄の球の形状の一部を示す。

三相交流を直流に整流する場合には球に三個のアノードを装置し其電線の接続を第124圖に示す如くす。圖中Pは變壓器の一次線輪、Sは二次線輪Aはアノード、Cはカソード、Eは補助電極、 R_a は起動抵抗、Sは誘導抵抗にして+-間に直流回路を接続するなり。

第百二十四圖
三相式水銀蒸氣整流器
電線接続圖



水銀蒸氣整流器の用途—水銀蒸氣整流器の用途は種々あれども其重なるものは次に示す如し。

- (1) 蓄電池 (Accumulator) を充電するに用ひらる。蓄電池を充電するには無論直流に依るなれば直流電源なき場合には交流を直流に變せざるべからず。之には電動發電機を用ふるも可なるも運轉する部

分なく取扱ひ易き爲め水銀整流器は屢々此目的に用ひらる。

(2) 直列直流弧光燈に直流を供給するに用ひらる。

交流にて點火する直列弧光燈の電源には不變電流變壓器を使用すれども、直流にて點火する直列弧光燈の電源には水銀整流器を用ひ其變壓器を不變電流型に爲す。即ち不變電流變壓器と共に鐵函に納め其絶縁を良好ならしむる爲め之に油を充たす。従て外觀は不變電流變壓器と大差なし。

(3) 探照燈又は活動寫真用弧光燈點火の電源として用ひらる。

(4) 直流電氣鐵道の電源に用ひらる。

發電所にて發生する交流を變電所に傳送して直流に變ずるには通常は電動發電機又は廻轉變流機を用ふれども、近來小規模の場合には變電所に水銀蒸氣整流器を設置し之に由て交流を直流に變じて電氣鐵道の直流回路に供給することあり、之れ其取扱容易にして經常費少きに由る。

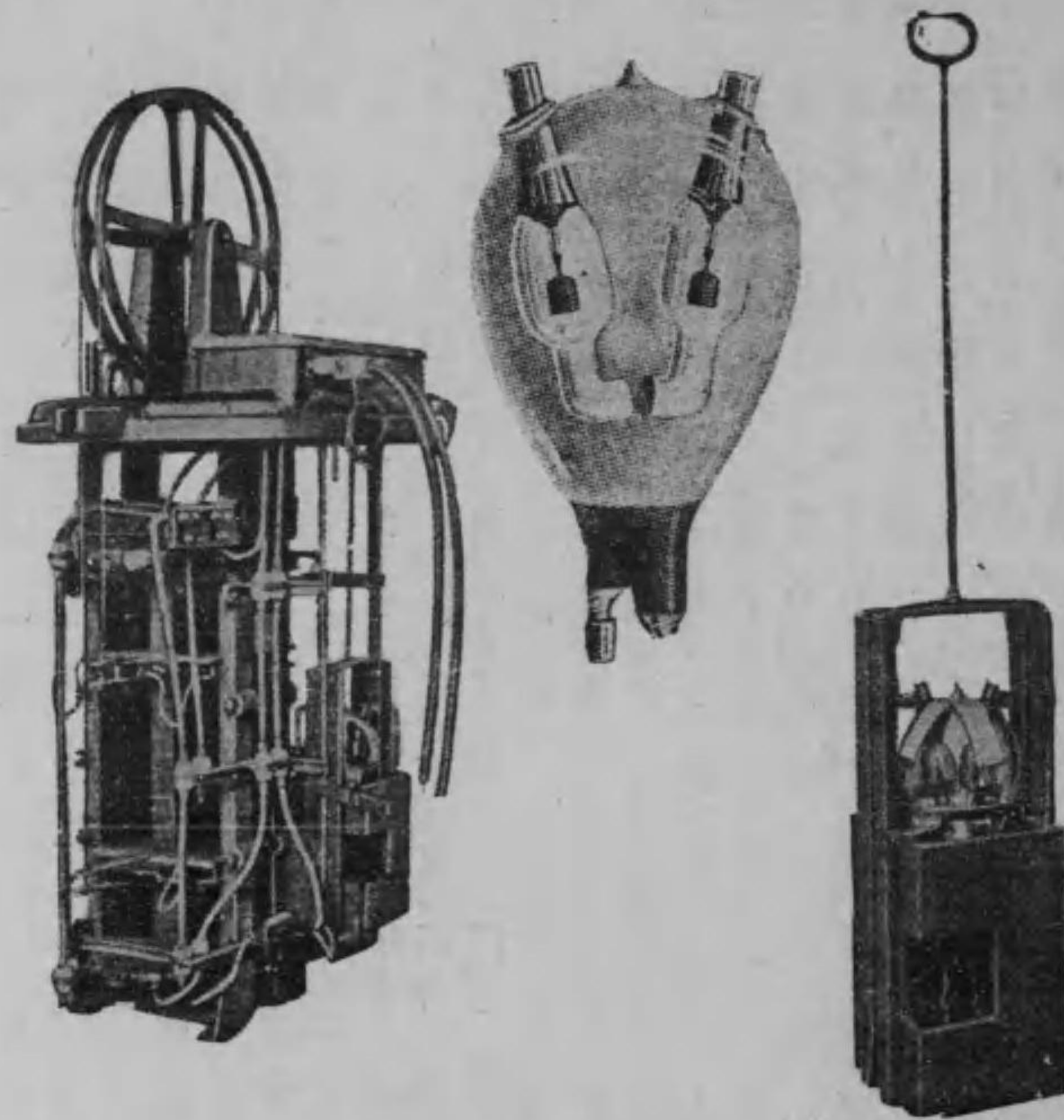
水銀蒸氣整流器の各部分中消耗するものは硝子球にして、製造者が保證する最短壽命は次に示す如し。

毎日使用する時間	球の壽命(月數)
4	9
10	4
24	2

不變電流水銀蒸氣整流器—不變の直流にて點火する直列弧光燈(Series Arc-Lamp)へ直流を供給する爲めに製作せられたる水銀蒸氣整流器は不變電流變壓器及整流器より成り、圓筒形の鐵函中に納めらる。第128圖は其函より取出したるものを示す。變壓器の構造は第五章第二項に記載したる不變電流變壓器と同様にして、二次線輪は定置せられ一次線輪は鋼鐵燃線にて釣り下げられ、弧光燈の點火數量に應じ二次線輪との反撥力にて上下に動き二次電流を不變ならしむ。線輪の數は整流器の耐量に従て一次及二次線輪共に二個乃至四個なり、各線輪よりタップを出し、輕負荷にて働作する場合に力率を増す爲め又は加電壓が規定電壓より増減ある場合に之を調整する爲めにタップ電壓を用ふ。硝子球はアノード間の電壓高き爲め、第128圖乙に示す如く第123圖乙に示す形狀に従ひ排列せられ、同圖丙に示す如く木函に納められ變壓器の枠に取付けたる臺上に据置せらる。此裝置に於て若し硝子球に故障ありたる

第 百 二 十 八 圖

不変電流水銀蒸氣整流器の圖 (甲) 25燈用及35燈用不変電流整流器の硝子球 (乙) (丙)

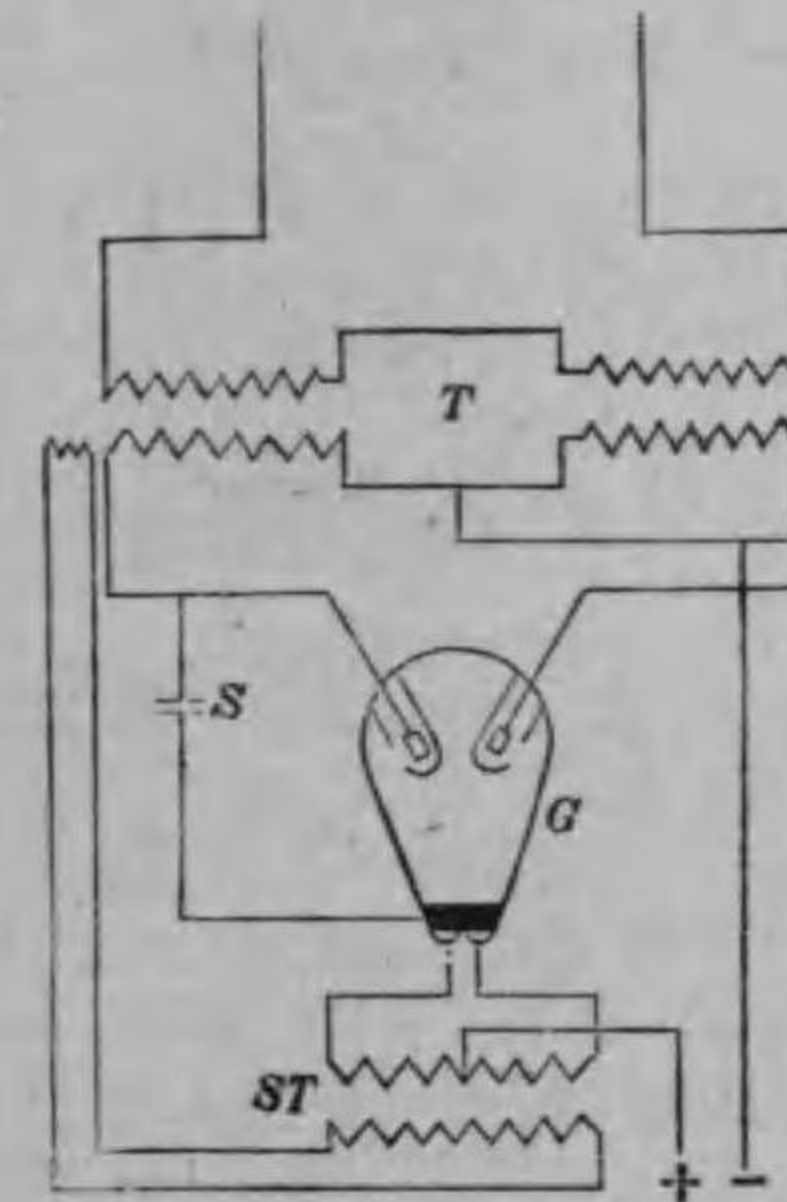


場合には直ちに其把手にて之を引揚げ容易に豫備硝子球と取替へることを得るなり。硝子球の数は弧光燈75個以下に用ふるものに於ては一個なれども75個以上に用ふるものに於ては二個にして之を並列に接続して使用する。硝子球の使用始めのとき

にはエレクトロードを15分乃至一時間短絡して變壓器より電流を通せしめ水銀蒸氣を充分發生せしめたる後弧光燈回路に接続するを可とす。

整流器に於ける發熱を防ぐ爲めに鐵製函に絶縁油を注入し尙耐量大なるものに於ては通常の變壓器に於ける如く鐵管を用ひ水冷式と爲す然れども温度餘り低くなるときは硝子球内の働作不良に成る虞れあれば冷却水の排出したるときは温度は攝氏30度乃至35度以下に油の温度は攝氏25度以下に低下せざる様冷却水の通量を調整すべきものとす。

第 百 二 十 九 圖 不変電流水銀蒸氣整流器 電線接続圖



此整流器の電線接続は第129圖に示す如し。圖中 T は不変電流變壓器 G は硝子球 ST は起働用變壓器 S は起働開閉器なり。起働變壓器の二次回路に通ずる電流にて硝子球を傾け先づ水銀の蒸氣を發生せしめて起働せしむるなり。不変電流整流器の種類は其發生する不変電流又は點火する弧光燈の數量とに由て區分す。

電流に由る區分 4「アムペア」 6.6「アムペア」

燈數に由る區分 25, 35, 50, 75, 100燈用

變壓器の二次電壓は燈數に一燈に要する電壓を乗じたるに等しき故、100燈用整流器の二次電壓は約 $100 \times 45 = 4,500$ 「ヴォルト」なり。

增訂七版

藤田電燈學上卷

(終)

書中引用記號表

- A 接觸面積・表面積
- B 磁力線の密度
- b* 幅
- C 電氣容量
- C_m サーキュラーミル
- D 距離
- d* 直徑・垂度
- E 起電力・電壓・端子電壓(但し交流の場合には何れも實効値を表はす)
- e* 同上(但し交流の場合には各時刻に於ける瞬間値を表はす)
- E_a 發電子に誘發せられたる起電力(但し交流の場合には實効値を表はす)
變壓器二次線輪中に誘發せられたる起電力の實効値
- e_a 同上(但し交流の場合には實効値を表はす)
- E_d 廻轉變流機直流側の起電力
- E_m 交番起電力又は交番電壓の最大値
- E_r 送電線中に降下する電壓

E_1	變電器の一次電壓の實効値
E_2	變壓器の二次電壓の實効値
F	起磁力・静電力線密度
F_s	交流發電機の同期力
F_z	イムピーダンス係數
f	交流の周波數
G, g	コンダクタンス
G_p	電位傾度
H	磁界の強さ・電界の強さ
h	高さ
I	電流(但し交流の場合には實効値を表はす)
i	電流(但し交流の場合には各時刻に於ける瞬間値を表はす)
I_a	發電子線輪に通ずる電流(但し交流の場合には實効値を表はす)
	變壓器線輪に通ずる電流の實効値
i_a	同上(但し交流の場合には各時刻に於ける瞬間値を表はす)
I_d	廻轉變流機の直流側の電流
I_f	廻轉變流機の交流側の電流の實効値
I_m	交流の最大値

I_s	發電機界磁線輪に通ずる電流(但し直流分捲發電機の場合には分流線輪に通ずる電流を表はす)
I_0	勵磁電流(交流)
I_p	磁化電流(交流)
I_1	變壓器の一次電流の實効値
I_2	變壓器の二次電流の實効値
J	熱量
K	カップの係數
L	距離自己誘導係數
l	長さ・單位長さの自己誘導係數
l_s	電柱間の距離
M	相互誘導係數
N	線輪の捲數
N_a	發電子捲線の排列數
n	一秒間の廻轉數數量
P	單位面積に對する壓力・獨力
p	磁極の對の數
Q, q	電量
R	抵抗
R_a	發電子線輪の抵抗

R_c	直流發電機界磁直列線輪の抵抗
R_s	同上分流線輪の抵抗
R_1	變壓器の一次線輪の抵抗
R_2	變壓器の二次線輪の抵抗
r	半径抵抗
S	切斷面積
T	時間交流の周期
t	温度時間厚さ
v	容積
v_c	圓周速度
V	電位差
W	電力發電機等の出力
W_c	銅損
W_e	渦流に因る鐵損
W_h	ヒステリシスに因る鐵損
W_i	鐵損
W_r	送電線中に失はるゝ全損失
w	交流電力の各時刻に於ける瞬間値
X	リアクタンス
X_1	變壓器の一次線輪のリアクタンス
X_2	變壓器の二次線輪のリアクタンス

y	電壓の變動率
Y	アドミタンス
Z	イムピーダンス
α	温度係數角度
β	力率
δ	變壓比
γ	ヒステリシス係數能率
η_a	變壓器の全日能率
\mathcal{R}	磁氣抵抗
μ	導磁率
γ	照明
ρ	特有抵抗
ψ	磁束
ϕ	光束
θ	角度
ϕ	相の差角
ω	ベクトルの角速度即ち $2\pi f$
τ	廻轉力

索引

(イ)

一 次	Primary	頁
一 次 回 路	Primary circuit.....	247
一 次 幹 線	Primary main.....	247
一 次 線 輪	Primary coil.....	247
一 次 電 壓	Primary voltage.....	247
イ ム ピ ー ダ ン ス	Impedance.....	179
イ ム ピ ー ダ ン ス 係 數	Impedance factor.....	180
合 成 イ ム ピ ー ダ ン ス	Combined Impedance.....	188

(ロ)

漏 電	Leakage	頁
表 面 漏 電	Surface Leakage.....	302
漏 電 距 離	Leakage Distance.....	303

(ハ)

波 形 率	Form Factor	頁
發 電 之 理	Theory of the generation of the electric current.....	100
發 電 機	Dynamo, Generator.....	41
磁 石 發 電 機	Magneto generator.....	100
二 極 發 電 機	Bipolar Dynamo.....	111
多 極 發 電 機	Multipolar Dynamo.....	111
直 流 發 電 機	Direct-current generator.....	107
分 捲 發 電 機	Shunt Dynamo.....	109
直 捲 發 電 機	Series Dynamo.....	110
複 捲 發 電 機	Compound Dynamo.....	110
短 分 路 複 捲 發 電 機	Short-shunt compound Dynamo.....	110
長 分 路 複 捲 發 電 機	Long-shunt compound Dynamo.....	110
過 複 捲 發 電 機	Overcompound Dynamo.....	111
不 變 電 壓 發 電 機	Constant-potential Dynamo.....	111

補極發電機	Interpolar Dynamo.....	126
複流發電機	Double-current generator.....	394
交流發電機	Alternator or Alternate-current generator	104
單相交流發電機	Single-phase Alternator	193
二相交流發電機	Two-phase Alternator	196
三相交流發電機	Three-phase Alternator	196
發電機の起電力	Electromotive Force of Generator...	113
發電機の出力	Out put of Generator.....	119
發電機の發熱及耐量	Heating and Capacity of Generator...	120
發電機の廻轉速度	Number of Revolution of Generator...	122
發電機の損失及能率	Loss and Efficiency of Generator.....	127
直流發電機の能率表	Efficiency Table of direct-current Generator	131
直流發電機の實例	Practical example of direct-current Generator	159
發電子	Armature	100, 140
環狀發電子	Ring Armature	140
鼓形發電子	Drum Armature	140
凸極發電子	Pole Armature.....	140
平板發電子	Disk Armature	140
發電子の輻鐵	Armature Spider	140
發電子鐵心	Armature core.....	142
有齒鐵心	Toothed core	143
有溝鐵心	Slotted core.....	143
平滑鐵心	Smooth core	143
有孔鐵心	Tunnel core.....	143
發電子の反作用	Armature Reaction	123, 223
發電動機	Dynamotor	356
馬力	Horsepower	47
バンド線	Band-wire	151
パラ護謨	Para-rubber	73
パラフィン	Paraffin	83
パラフィンの破壊電壓表	Table of puncture voltage of paraffin...	83

(二)		
二次	Secondary	
二次回路	Secondary Circuit	247
二次幹線	Secondary Main	247
二次線輪	Secondary Coil	247
二次電壓	Secondary Voltage	247
入力	Input	126
ニッケル	Nickel	66
(ホ)		
放電	Discharge.....	307
表面放電	Surface Discharge	307
放電距離	Striking Distance	307
飽和點	Saturating Point	33
補極	Interpole	125
補極發電機	Interpolar Dynamo.....	126
保磁性	Retentivity	31
保磁力	Coersive Force.....	31
膨脹係數	Coefficient of Expansion	87
(へ)		
並列	Parallel.....	17
並列接續	Parallel Connection	17
並列線輪, 分流線輪	Shunt Coil	110
並直列	Multiple-series	23
變壓器	Transformer.....	246
不變電流變壓器	Constant-current Transformer.....	253
外鐵變壓器	Shell-type Transformer	249
內鐵變壓器	Core-type Transformer	249
油入變壓器	Oil-insulated Transformer	278
水冷油入變壓器	Water-cooled Transformer.....	278
送風式變壓器	Air-blast Transformer.....	280

	頁
送油式變壓器	Oil-cooled Transformer 279
直列變壓器	Series Transformer 258
調整變壓器	Regulating Transformer 369
單捲變壓器	Auto-transformer 258
三相變壓器	Three-phase Transformer 305
昇壓器	Step-up Transformer 248
降壓器	Step-down Transformer 248
變壓器の線輪及鐵心	Coil and core of Transformer 248
變壓器の電壓及電流の關係	Relation of voltage and amperage in Transformer 260
變壓器のベクトル線圖	Vector Diagram of Transformer 260
變壓器の出力耐量及力率	Output, capacity and Power factor of Transformer 266
變壓器に於ける損失	Loss in Transformer 268
變壓器の能率	Efficiency of Transformer 272
變壓器の冷却法	Cooling of Transformer 275
變壓器の乾燥法	Drying of Transformer 285
變壓器の標準性狀	Typical Characteristic of Transformer 290
變壓器の接續法	Connection of Transformers 293
單相式接續法	Single-phase Connection 293
二相式接續法	Two-phase connection 296
三相式接續法	Three-phase connection 297
V形接續法	V Connection 301
二相三相接續法	Two-phase three-phase connection ... 303
變壓器の取扱法	Management of Transformer 315
變壓器試験法	Testing of Transformer 318
絶縁耐力試験	Test of Insulation 318
鐵損の測定	Measurement of Iron Loss 337
銅損の測定	Measurement of Copper Loss 342
能率の測定	Measurement of Efficiency 343
極性の試験	Test of Polarity 344
負荷及發熱試験	Load and Heating Test 325
負荷返還法	Loading-back Method 325
變壓比	Transformation Ratio 248

	頁
變流器	Current Transformer 258
變流機	Converter 356
同期變流機	Synchronous Converter 362
變動率	Regulation
電壓の變動率	Voltage Regulation 119
變壓器電壓の變動率	Voltage Regulation of Transformer... 289
變壓器電壓變動率の測定	Measurement of Voltage Regulation of Transformer 330
ヘンリー	Henry 43
ミリヘンリー	Milli-henry 43
(ト)	
特性曲線	Characteristic Curve 131
磁化特性曲線	Characteristic Curve of Magnetization... 132
内部特性曲線	Internal Characteristic Curve 132
外部特性曲線	External Characteristic Curve 133
全部特性曲線	Total Characteristic Curve 133
導體	Conductor 10
良導體	Good Conductor 10
不良導體	Patial Conductor 11
銅線表	Copper Wire Table 54
導電率	Conductivity 14
導磁率	Permeability 32, 33
(チ)	
中央線中性線	Neutral wire, Neutral Line 124
蓄電	Storage, Charge 44
蓄電容量	Storage capacity 45
蓄電池	Storage Battery, Accumulator 44
蓄電器	Condenser 44
蓄電池又は蓄電器の容量	Capacity 44
蓄電器型口管	Condenser-type Bushing 308
詞整	Regulation 111

	索 引	頁
直 列	Series	17
直 列 接 續	Series connection.....	17
直 列 線 輪	Series Coil	110
直 並 列	Series-parallel	17
直 結	Direct-coupling	162
(リ)		
力 率	Power factor	192
リアクタンス	Reactance	179
リアクタンス係数	Reactance factor.....	180
リアクティブ線輪	Reactive Coil	369
(ヲ、オ)		
遅 れ	Lag	173
遅 電 流	Lagging current	173
オーム	Ohm.....	8
オーム法則	Ohm's Law.....	15
マイクロオーム	Microohm	9
メガオーム	Megohm	9
(ワ)		
ワット	Watt	47
ワット時	Watthour	48
キロワット	Kilowatt	48
キロワット時	Kilowatt-hour	48
(カ)		
界 磁	Field Magnet	100, 138
界 磁 轡 鐵	Field yoke	133
界 磁 極 片	Field Polepiece	138
如 磁 框	Field Bobbin	138
界 磁 線 輪	Field Coil	138
界 磁 鐵 心	Field Core	138
界 磁 轉 換 器	Field Reversing switch	386
回 路	Circuit	3

	索 引	頁
廻 轉 變 流 機	Rotary Converter	359
單 相 廻 轉 變 流 機	Singlephase Rotary Converter	360
三 相 廻 轉 變 流 機	Threephase Rotary Converter	361
四 相 廻 轉 變 流 機	Fourphase Rotary Converter.....	361
逆 廻 轉 變 流 機	Inverted Rotary Converter.....	390
廻 轉 變 流 機 の 原 理 及 分 類	Theory and Classification of Rotary Converter	358
廻 轉 變 流 機 の 電 壓 及 電 流	Voltage and Amperage of Rotary Converter.....	362
廻 轉 變 流 機 の 發 電 子 反 作 用	Armature Reaction of Rotary Converter ...	365
廻 轉 變 流 機 の 電 壓 調 整	Voltage Regulation of Rotary Converter...	366
廻 轉 變 流 機 の 電 流 及 發 熱	Armature Current and Heating of Rotary Converter	372
廻 轉 變 流 機 の 接 續	Connection of Rotary Converter	379
廻 轉 變 流 機 の 能 率 及 力 率	Efficiency and Power-factor of Rotary Converter	380
廻 轉 變 流 機 の 構 造	Construction of Rotary Converter.....	382
廻 轉 變 流 機 の 交 流 起 動 法	Alternating Current Starting of Rotary Converter	383
廻 轉 變 流 機 の 自 同 期 起 動 法	Self Synchronizing Starting of Rotary Converter	388
廻 轉 變 流 機 の 直 流 起 動 法	Direct Current Starting of Rotary Converter..	391
渦 流	Eddy Current	37
渦 流 損	Eddy Current Loss.....	37
型 捲	Form-wound.....	150
枯 れ	Aging	269
角 速 度	Angular Velocity.....	169
加 減 抵 抗 器	Rheostat.....	111, 160
加 減 壓 機	Booster	367
同 期 加 減 壓 器	Synchronous Pooster	368
化 學 作 用	Chemical Action.....	26
格 定	Rating	122
カ ロ リ ー	Calorie	84
カ ソ ー ド	Cathode	398
カ ッ プ、ギ ス ベ ル ト	Gisbert Kapp	210
カ ッ プ 係 數	Kapps Coefficient	210

ガウス	Gauss	28
ガッタペルチャ	Gutterpercha	11
(ヨ)		
熔解点	Melting Point	86
熔解電流	Fusing Current	90
燃線	Stranded wire	66
燃銅線	Stranded Copper Wire	67
(ク)		
耐量	Capacity	122
格定耐量	Rated Capacity	223
交流発電機の耐量	Capacity of Alternator	394
縦続変流機	Motor-Converter	394
縦続変流機の構造	Construction of Motor-Converter	394
縦続変流機の廻轉速度	Revolution of Motor-Converter	396
他の變流機との比較	Comparison with another Converter	398
縦続變流機の起動法	Starting Method of Motor-Converter	399
單位	Unit	5
基本單位	Fundamental Unit	5
絶對單位	Absolute Unit	5
電磁單位	Electro-magnetic Unit	6
實用單位	Practical Electrical Unit	7
短絡	Short-circuit	56
臺板	Base-plate	158
端子	Terminal	
端子電壓	Terminal Voltage	116, 225
タービン発電機	Turbo-generator	
タービン交流発電機	Turbo-Alternator	243
ダニエル	Daniel	3
ダイン	Dyne	7
(レ)		
勵磁	Excitation	107
自勵磁	Self-Excitation	108

他勵磁	Separate-Excitation	108
勵磁電流	Exciting Current	108
勵磁機	Exciter	203, 222
レクランシー	Leclanche	3
(リ)		
相損失	Phase Loss	166
銅損	Copper Loss	127
鐵損	Iron Loss	127
(ロ)		
筒線輪	Solenoid	30
通風	Draft	276
強壓通風	Forced Draft	276
(ウ)		
ウエスチングハウス発電機	Westinghouse Generator	159
ヴォルト	Volt	7
キロヴォルト	Kilo-volt	193
ヴォルトアムペア	Voltampere	193
キロヴォルトアムペア	Kilo-Voltampere	193
ヴェクトル線圖	Vector Diagram	182
(エ)		
能率	Efficiency	
全日能率	Allday Efficiency	268
變壓器の能率	Efficiency of Transformer	265
発電機の能率	Efficiency of Generator	126
(ケ)		
空隙	Airgap	151
空溝	Air duct	145
空氣濾過器	Airfilter	242
クーパー、ヒューレット	Cooper Hewitt	399

クーロム	Condomb	頁	9
クラーク	Clark	頁	9
クルッピン	Kruppin	頁	65
グラム	Gram	頁	6
グレイン	Grain	頁	6
(マ)			
マイカ	Mica	頁	83
マイカの破壊電圧	Puncture Voltage of Mica	頁	83
マックスウェル	Maxwell	頁	28
マッシーゼン	Matthiesen	頁	53
マンガニン	Manganin	頁	65
(ケ)			
捲線	Winding	頁	145
銅帯捲線	Copper-Bar Winding	頁	229
捲法	Winding	頁	145
鼓形捲法	Drum winding	頁	145
環状捲法	Ring winding	頁	149
重捲捲法	Lap winding	頁	196
波捲捲法	Wave winding	頁	146
結線法	Connection	頁	146
二相四線式結線法	Twophase Four Wire Connection	頁	196
三相三線式結線法	Threephase Threewire Connection	頁	196
三相式星形結線法	Threephase Star Connection	頁	196
三相式三角形結線法	Threephase Delta Connection	頁	196
四相式星形結線法	Fourphase Star Connection	頁	196
四相式網形結線法	Fourphase Mesh Connection	頁	196
ケーブル	Cable	頁	66, 71
鉛被ケーブル	Lead Covered Cable	頁	73, 78
地中ケーブル	Underground Cable	頁	97
鎧装ケーブル	Armoured Cable	頁	74
紙ケーブル	Paper Insulated Cable	頁	74, 97

警鈴	Alarm Bell	頁	284
ケネリー	Kennel	頁	88
(フ)			
負荷	Load	頁	118
全負荷	Full load	頁	118
幅鐵	Spider	頁	145
分割磁極	Split-pole	頁	397
ファラッド	Farad	頁	45
マイクロファラッド	Micro-farad	頁	45
ファラデー	Faraday	頁	40
フートパウンド	Footpound	頁	47, 85
プリーズ	Preece	頁	59
(コ)			
交流	Alternating Current	頁	14, 103
多相交流	Polyphase Current	頁	193
単相交流	Singlephase Current	頁	193
二相交流	Twophase Current	頁	195
三相交流	Threephase Current	頁	195
四相交流	Fourphase Current	頁	195
交流の波状曲線	Waved curve of Alternating Current	頁	166
交流の性質	Characteristic of Alternating Current	頁	172
交流の表皮作用	Skin Effect of Alternating Current	頁	175
交流機	Alternator	頁	204
合成捲交流機	Composite-wound Alternator	頁	213
廻轉發電子型交流機	Revolving-armature type Alternator	頁	205, 234
廻轉界磁型交流機	Revolving-field type Alternator	頁	205, 235
誘導型交流機	Inductor type Alternator	頁	206
タービン交流發電機	Turbo-alternator	頁	243
交流機發電機子捲法	Winding of Armature of Alternator	頁	227
交流機の廻轉速度表	Table of Number of Revolution of Alternator	頁	226
交流機の電圧表	Table of Voltage of Alternator	頁	227

交流機の電圧調整法	Voltage Regulation of Alternator.....	212
交流機の構造	Construction of Alternator.....	234
コロナ現象	Corona Phenomena.....	314
コンダクタンス	Conductance.....	14
コンスタント	Constantin.....	65
(エ)		
エレクトロード	Electrode.....	81, 393
エルゲ	Erg.....	8
エルステツド	Overstead.....	39
(テ)		
抵抗	Resistance.....	5, 8
特有抵抗	Specific Resistance.....	11, 12, 60
絶縁抵抗	Insulation Resistance.....	71
合成抵抗	Combined Resistance.....	17
抵抗の温度係数	Temperature Coefficient of Resistance...	13, 60
抵抗線	Resistance Wire.....	64
鉄線	Iron Wire.....	62
鉄心	Iron Core.....	139
成層鉄心	Laminated Core.....	139
有溝鉄心	Slotted Core.....	143
有齒鉄心	Toothed Core.....	143
平滑鉄心	Smooth Core.....	143
有孔鉄心	Tunnel Core.....	143
平行溝型鉄心	Parallel Slot type Core.....	239
輻射溝型鉄心	Radial Slot type Core.....	240
手捲	Hand-wound.....	150
導熱率	Conductivity of Heat.....	86
電圧	Voltage.....	4
直通電圧	Direct-current Voltage.....	103
交番電圧	Alternating-current Voltage.....	103
誘發電圧	Induced Voltage.....	246
端子電圧	Terminal Voltage.....	116

線間電圧	Line Voltage.....	300
電圧調整器	Voltage Regulator, Potential Regulator ...	217
チリル電圧調整器	Tirrell Potential Regulator.....	217
電位	Electric Potential.....	2
電位差	Difference of Electric Potential.....	2, 8
電位傾度	Potential gradient.....	309
電池	Cell, Battery.....	1, 3
電池の接続法	Connection of Battery.....	22
電流	Electric Current.....	2, 7
直流	Direct Current.....	103
交流	Alternating Current.....	103
分岐電流	Shunt Current.....	19
安全電流	Safe Carrying Current.....	92, 99
励磁電流	Exciting Current (of Transformer).....	262
鐵損電流	Core Loss Current (of Transformer)...	263
磁化電流	Magnetizing Current (of Transformer)..	263
励磁電流の測定	Measurement of Exciting Current.....	336
有効電流	Energy Current.....	193
無効電流	Wattless Current.....	194
脈流	Pulsating Current.....	105
進電流	Leading Current.....	173
遅電流	Lagging Current.....	173
電流の作用	Action of Electric Current.....	25
電流の化學作用	Chemical Action of Electric Current...	26
電流の磁氣作用	Magnetic Action of Electric Current...	26, 27
電流の發熱作用	Heating Action of Electric Current...26, 48, 84	
單位電流の強さ	Unit Strength of Electric Current ...	7
電力	Electric Power.....	47
皮相電力	Apparent Watt.....	193
眞電力	Real Watt.....	193
電氣	Electricity.....	1
電氣分解	Electrolysis.....	26
電氣鍍金	Electric Plating.....	26

電 氣 機 械	Electric Machine.....	100
電 動 發 電 機	Motor-Generator	356
電 磁 石	Electromagnet	30
電 線	Wire	3, 50
木 綿 被 覆 線	Weather proof Wire	69
護 謨 被 覆 線	Indiarubber covered Wire	71
鉛 被 覆 線	Lead covered Wire.....	73
燃 線	Stranded Wire.....	66
抵 抗 線	Resistance Wire	64
電 線 の 性 狀	Characteristic of Wire	52
電 線 の 温 度 上 昇	Temperature Rise of Wire	88

(ア)

油 乾 淨 器	Oil Drying and Filtering Outfit	350
ア ド ミ ッ タ ン ス	Admittance	189
合 成 ア ド ミ ッ タ ン ス	Combined Admittance	189
ア ル コ ー ル	Alcohol	46
ア ル ミ ニ ウ ム	Aluminium.....	61
ア ル ミ ニ ウ ム 線	Aluminium Wire.....	68
ア ム ペ ア	Ampere	8
ア ム ペ ア 時	Amperehour Hour	9
ア ム ペ ア 回 數	Ampereturn	32
逆 ア ム ペ ア 回 數	Back Ampereturn	124
ミ リ ア ム ペ ア	Milli-ampere	9
ア ノ ー ド	Anode	398
ア ス フ ァ ル ト	Asphalt	73
ア ン チ モ ニ ー	Antimony	14

(サ)

塞 流 線 輪	Choking Coil, Kicking Coil	369
刷 子	Brush	104, 154
銅 刷 子	Copper brush.....	129, 154
炭 素 刷 子	Carbon brush.....	128, 154
刷 子 保 持 器	Brush-holder	156

刷 子 移 動 器	Brush-rocker	157
刷 子 移 動 器 把 手	Brush-rockerarm	157
サ イ ク ル	Cycle	166

(キ)

極	Pole	2
磁 極	Magnetic Pole.....	27
南 極	South Pole	28
北 極	North Pole	27
陽 極	Positive Pole	2
陰 極	Negative Pole.....	3
極 間 隔	Polar Pitch	139
極 弧	Polar Arc	139
極 性	Polarity	344
極 板	Plate	3
陽 極 板	Positive plate	3
陰 極 板	Negative plate.....	3
極 片	Pole-Piece	138
レゾナンス	Resonance	187
岸 直 流 發 電 機	Kishi's Direct-current Generator	162
起 電 力	Electromotive Force (E.M.F.)	2
直 通 起 電 力	Direct current E.M.F.	103
交 番 起 電 力	Alternating current E.M.F.	103
逆 起 電 力	Counter E.M.F.	246
誘 發 起 電 力	Induced E.M.F.	40
加 起 電 力	Impressed E.M.F.	180
饋 電 線 電 壓 調 整 器	Feeder Potential Regulator	257
スチルウエル電壓調整器	Stillwell Potential Regulator.....	258
起 磁 力	Magnetomotive Force.....	38
キルヒホッフ法則	Kirchhoff's Law	21
キャパシタンス	Capacitance	185
ギルベルト	Gilbert	39

		(ユ)	頁
誘導	Induction	.....	42
誘導作用	Inductive Action	.....	42
自己誘導	Self Induction	.....	42, 177
相互誘導	Mutual Induction	.....	44
自己誘導係数	Coefficient of Self-induction	.....	43
相互誘導係数	Coefficient of Mutual-induction	.....	44
誘導器具	Induction Apparatus	.....	246
誘導子	Inductor	.....	266
誘導型電圧調整器	Induction-type Regulator	.....	369
誘電率	Specific Inductive Capacity	.....	45
誘電體	Dielectrics	.....	45, 80, 82
		(メ)	
メートル	Metre	.....	6
センチメートル	Centi-metre	.....	6
		(ミ)	
ミル	Mil	.....	51
サーキュラー、ミル	Circularmil	.....	51
ミル、フット	Mil-foot	.....	65
		(シ)	
出力	Output	.....	119
発電機の出力	Output of Dynamo	.....	119
交流機の出力	Output of Alternator	.....	223
終端板	End-flange	.....	144
周波	Cycle	.....	166
周波数	Frequency	.....	166
周期	Period	.....	166
聚電子	Collector	.....	104
聚電環	Collectoring	.....	104
進角度	Angle of lead	.....	124

		頁
磁路	Magnetic Circuit	..... 38
磁界	Magnetic Field	..... 28
電流に由て生ずる磁界の強さ	Strength of Magnetic Field yielded by the Current	..... 28, 31
磁界に於て電線に働く力	Force acted to the wire in the Magnetic Field	..... 41
磁極	Magnetic Pole	..... 27
磁化する	Magnetize	..... 30
磁化力	Magnetizing Force	..... 31
鐵の磁化表	Table of Magnetization of Iron	..... 35
磁力線	Magnetic Line of Force	..... 37
磁化曲線	Magnetization Curve	..... 131
磁化電流	Magnetizing Current	..... 266
磁氣	Magnetism	..... 27
残留磁氣	Residual Magnetism	..... 31
磁氣作用	Magnetic Action	..... 26
磁氣低抗	Reluctance	..... 38
磁鐵	Magnetite	..... 27
磁針	Magnetic Needle	..... 25
磁束	Magnetic Flux	..... 28
磁束密度	Magnetic Flux Density	..... 33
磁石	Magnet	..... 27
耐久磁石	Permanent magnet	..... 27
繼電磁石	Relay magnet	..... 219
自動給油装置	Automatic Lubricating Device	..... 158
實効値	Effective value	..... 170
充電	Charge	..... 44
ジュート	Jute	..... 73
ジュール	Joule	..... 47, 84
ジュール熱當量	Joule's Equivalent of Heat	..... 85
		(ヒ)
火花間隙	Spark gap	..... 321
表皮作用	Skin Effect	..... 176

皮相電力	Apparent Watt	192
被覆線	Covered Wire.....	69
木綿被覆線	Weather proof Wire	69
護謨被覆線	Indiarubber Covered Wire.....	71, 76
比熱	Specific Heat	87
ヒステリシス	Hysteresis	34
ヒステリシス係數	Hysteresis Factor	34
ヒステリシス損	Hysteresis Loss	34
B. T. U. 熱單位	British Thermal Unit.....	85
(モ)		
モ	Mho	14
(セ)		
整流子	Commutator	105, 152
整流子片	Commutator Segment	105, 152
整流器 整流機	Rectifier	214
整流機の分類	Classification of Rectifier	358
整流極	Commutating Pole	125
成層	Lamination	139
成層鐵心	Laminated core	139
成極作用	Polarization	4
正弦曲線	Sine Curve	167
線番號	Wire Gauge.....	51
英國スタンダード線番號	English Standard Wire Gauge.....	51
バーミンガム線番號	Birmingham Wire Gauge	51
ブラウン、シャープ線番號	Brown and Sharp Wire Gauge	51
線輪	Coil	30
並列線輪、分流線輪	Shunt Coil	110
直列線輪	Series Coil	110
絶縁體	Insulator	11
絶縁耐力	Dielectric Strength	72
絶縁油	Insulating Oil	276
絶縁油の乾燥	Drying of Insulating Oil	350
絶縁油の絶縁耐力の試験	Insulation Test of Insulating Oil.....	346

(ス)

進み	Lead	173
進電流	Leading Current	173
水銀蒸氣整流器	Mercury Vapour Rectifier	400
水銀蒸氣整流器の原理	Theory of Mercury Vapour Rectifier.....	400
水銀蒸氣整流器の構造及動作	Construction and Operation of M.V.R.	401
同上の能率	Efficiency of M.V.R.	404
同上の耐量	Capacity of M.V.R.	405
同上の用途	Usage of M.V.R.	407
不變電流水銀蒸氣整流器	Constant Current Mercury Vapour Rectifier	409
滑り	Slip	304
スタインメツ	Steinmetz	35

明治三十三年七月三十一日第一版發行
 明治三十四年十一月十六日第二版發行
 明治三十四年十二月八日增訂第三版發行
 明治三十四年十二月十五日增訂第四版發行
 大正六年九月廿二日增訂第五版發行
 大正六年九月廿二日增訂第六版發行
 大正六年九月廿二日增訂第七版發行

增訂七版藤田電燈學上卷

定價金 貳圓

著 者 藤 田 經 定

發 行 者 東 京 市 京 橋 區 南 金 六 町 六 番 地 加 藤 木 重 教

印 刷 者 東 京 市 芝 區 新 錢 座 町 十 番 地 齋 藤 千 吉

印 刷 所 東 京 市 芝 區 新 錢 座 町 十 番 地 近 藤 商 店 印 刷 所

電 友 社 電 話 新 橋 長 二 四 番 二 六 三 一 番
 振 替 貯 金 東 京 二 二 〇 三 番
 電 話 北 八 二 八 番
 振 替 貯 金 大 阪 三 三 五 四 八 番

東 京 市 京 橋 區 南 金 六 町 六 番 地
 大 阪 市 北 區 堂 島 中 二 丁 目 三 番 地



發 行 所

電 友 社 大 阪 支 社

電友社新刊電氣書

工學士 藤田經定君著
大増訂
七版

藤田電燈學

菊判洋裝上中下三冊
上卷 九月發賣
中卷 十月發賣
下卷 近月發賣

本書は藤田工學士が苦心研鑽一大心血を凝し著述にして初版發行以來既に六版を重ね各版毎に増訂を加へ内容を一新したれば電燈學として完璧の書たりとの好評湧くが如く初版よりの發行高一萬數千部忽ち賣切れ當時洛陽の紙價を高からしめし親ありたり然るに著者は電氣界の進歩に伴ひ更に大改訂を爲すの必要ありとし最新の學理と實際の經驗とを依り渾身の熱血を傾注して之れが改訂に従事すること數年今回漸く全部の大改訂増補を完成す、内容の豊富、挿圖の多數、紙數の増加等面目全く一新し新刊の趣あらしめたり今や電氣事業の隆盛を極むるに當り本書の如き電燈學に關しては殆んど凡てを網羅し何人にも一讀瞭然斯學の智識を得せしむるの良著を提供せらるゝことは實に本邦電氣界の福音と言はざる可らず。初等電氣學者の良師、技術家及事業家の好伴侶たるは勿論荷も電燈電力について知らんと欲するの諸士は須らく本書を座右に備へざる可らず。

スライメンツ博士原著

東京電燈株式會社技師 工學士 野村 孝君譯

簡易高壓送電理論講義

菊判洋裝 紙數六百八十頁
全壹冊 定價金八錢
插圖六十個

高壓送電事業が今日の盛況に達せるは電路動亂に關する理論を研究し其現象の一部を闡明したるに基くや論なし、されば此の種現象の研究は眞に一日も忽忽に附すべからざるものなり、實にスライメンツ博士は電氣界の偉人にして最新の研究概以博士の力を俟たざるはなし。本書は博士の透徹なる頭腦を以て高壓送電の障害電路の動亂電路常數等に關し博士獨特の簡易明晰なる解説を與へたるものにして之れ本書の貴重なる所以なり。野村工學士は東京帝國大學出の秀才にして夙に職を東京電燈會社に奉じ斯學に關し研究する處最も深し今や氏の嚴正明確懇切平易なる譯文を以て該書を公に電氣界に提供せらる。豈に斯界の福音と謂はざるべけんや。

藤田電燈學

訂版
增七

中卷要目

第七章 測定器

第一項 測定器の分類.....414	第四項 自記測定器.....491
第二項 電流計及電壓計.....420	第五項 抵抗測定器.....498
第三項 電力計.....445	第六項 オツシログラフ.....521

第八章 蓄電池

第一項 蓄電池の構造及種類.....525	第四項 鉛蓄電池の用途.....579
第二項 鉛蓄電池の性状.....536	第五項 エチソン蓄電池.....591
第三項 鉛蓄電池の取扱及据付.....561	

第九章 白熱燈

第一項 電燈一般.....598	第六項 オスミウム白熱燈.....680
第二項 光度の單位及光度計.....603	第七項 タンタラム白熱燈.....685
第三項 炭素纖維白熱燈.....633	第八項 タングステン白熱燈.....691
第四項 金屬化纖維白熱燈.....664	第九項 窒素電燈.....715
第五項 ネルンスト燈.....670	

第十章 弧光燈

第一項 弧光及弧光燈.....728	第四項 發光弧光燈.....791
第二項 炭素弧光燈.....740	第五項 水銀蒸氣電燈.....806
第三項 發輝弧光燈.....774	第六項 ムーア管電燈.....821

電友社新刊電氣書

九州帝國大學教授 工學博士 荒川文六先生序
九州水力電氣株式會社技師 工學士 岡田 豐君著

で
ん
き

(改訂中)

全國各地津々浦々まで電氣の使用せらるゝ今日尙且つ一般人士の電氣に關する智識は極めて幼稚なり殊に近き將來に於て電氣は吾人の
業所にまで侵入し炊爨界にも一大革命を起さんとしつゝある今日之を使用する人に相當の智識なしとせば其効果も從つて尠なるべし
本書の著者は極めて平易に此の電氣に關する事を説明し如何なる人にも知得せしめんとせるものこれ本書なり、電氣の正體は何ぞ、電
燈は如何なるものか、電車とは如何、アンペアとは何ぞ、ヴォルトとは何ぞ、キロワットとは何ぞ、馬力とは何ぞ、「アーモチュア
ーポール」、電磁石、勵磁機等の事一度本書を讀めば悉く瞭然たるべし蓋し本書の如き通俗に電氣を説明し一般社會に電氣の何たるを
らしむるものは未だ曾て之あらず、實に本書は方今一般人士の要求を充すべき好著なり

佐藤 政資君 著

電氣磁氣學講義

菊判假綴全一冊
紙數四百二十個
插圖二百九十五個
特價金九十五錢
送料

本書は電氣學を修めんとする人々の爲めに電氣磁氣學全般に亘りて極めて平易に解説し挿圖の豊富に
して内容の整然たる微を盡し細に涉りて毫も遺憾なく一讀釋然たらしむ、故に電氣事業主任技術者檢
定受験者の好參考書、電氣修學者の良自修書たるは勿論荷も電氣の智識を得んとする一般人士の必讀
すべきの書たり。

電友社編輯部編纂

改訂電氣法令集

袖珍洋裝
全一冊
紙數五〇〇頁
定價金五拾錢
送料

最新刊發行

電氣實用法典

本書は第一版發賣以來已に二萬餘部を賣盡し
内容整然、記事正確、校訂嚴密、製本堅牢、
との好評を博せり、今回大正六年二月現行電氣法令は全部
悉く之を網羅し十一版を發賣す、電氣家並電氣法令を知ら
んと欲するの士の實用の寶典たり

東京市電氣局電燈部技師 工學士 福田 豐君著

增訂實用電氣測定器具

菊判洋裝
全壹冊
紙數三百三十個
定價金壹圓五拾錢
送料

本書は筆を電氣一般の現象に起し以て測定器の原理をして自ら釋然たらしめ各原理を異にせる測定器に對しては其構造理論及誤差の因る所を詳
述す、構造の説明には許多の挿圖を用ひ、理論を説明するには或は算式に依り或はベクトルに依り極めて懇切に説述せるを以てサイン波の如何
なるものなりやを知らざるものと雖も一讀直に之を了解するを得べし且再版に於て更に内容を充實したれば本書は電氣測定器具として完璧のも
のといふべし

第一章 總論 第二章 單位 第一節 絕對單位 第二節 幾何學的單位 第三節 機械的單位 第四節 電氣單位 第三章 測定器に關する術語
の解説並電氣現象 第一節 オーム氏法則 第二節 電氣熱 第三節 電磁氣 第四節 磁場に於ける電流 第五節 交流理論 第六節 電力測定法 第七
節 ハイヤーハーモニクス 第八節 熱電氣 第九節 回轉磁場 第十節 變壓器理論 第十一節 測定器具 第十二節 度盛 第十三節 絕緣 第十四節
制禦方法 第十五節 ビヴォット 第十六節 ダンペンダ 第十七節 永久磁石 第十八節 捲線 第十九節 レアクタンスコイル 第二十節 材料 第二十一
節 ショット直列抵抗及測定器用變壓器變流器 第四章 電氣測定器具 第一節 測定器分類 第二節 直流通定器と交流測定器 第三節 マグネット
ダイナミック型 第四節 エレクトロダイナミック型 第五節 エレクトロマグネチック型 第六節 ホットワイヤ型 第七節 エレクトロスタチック
型 第八節 レゾナンス型 第四章 各節通じて測定器所載約參拾種以上

電友社新刊電氣書

工學博士 五十嵐秀助先生校閱
高原傳三郎君 中山一郎君 石川弘三君合著

訂正増補 電話機 初歩

全一冊 菊判 紙數四百六十頁 圖三百五十八個
定價 金壹圓五十錢
郵税 金十二錢

本書は明治三十一年第一版發行以來好評噴々として都部に喧し、由來著者三君は斯學に堪能の士電話に關する學理と實際とを説いて餘蘊なく懇切平易にして手に届くが如し、版を重ねる毎に内容體裁に大改訂を施し電話書として殆んど何等の遺憾あるなく斯學研究上恐らく本書の右に出づる良書無かるべし、特に實用を専らとしたれば現に電話機を使用せらるゝ各位の最好の手引を中山氏は歐米の電話機製造につき視察し歸朝せしより本書の増訂は從つて其見地によるもの少なからず蓋し最新電話技術の一斑を露せしものと云ふべし

加藤木 重教君著

改訂 電話機 使用問答

菊判半綴 全一冊
洋裝本綴 全一冊
定價 金五拾錢
送料 金四錢

電話事業の進歩は年を逐うて著しく全國至る處として之が架設を見ざるはなきに至れり、於是乎何人と雖ども電話機とは如何なるものか之が使用は如何にすべきか等を知らざるべからず、本書は此要求に應ぜんがため總振かな附問答體を以て電話に關する萬般のことを懇切平易に説明し何人にも一讀直に之を了解し易からしむ、特に實用を専らとしたれば現に電話機を使用せらるゝ各位の最好の手引を又技術者の良參考書とすは勿論、苟も電話の何たるかを知らんとする人々の爲には無二の師友たり

銚子無線電信局長 米村嘉一郎君著

通俗無線電信

全一冊 定價 金六版二拾錢
送料 金二拾錢

遞信官吏練習所講師 伊藤敬一君校訂 電友社編輯部編纂

電信學階梯

全一冊 郵特 定價 金六版六拾錢
稅價 金六拾錢

遞信官吏練習所講師 伊藤敬一君著

通俗電話鈴信號法

全一冊 定價 金半四拾洋錢
送料 金四拾洋錢

通俗にして何人にも解り易き無線電信電話書發賣

遞信技師 工學士 橫山英太郎君著

無線電信電話のはなし

紙數二百五十頁 插圖六十一個
定價 金七十錢 送料 金八錢

著者は明治四十一年以來職を遞信省に奉じ無線電信電話の研究に腐心し斯學に造詣する事深く其名聲は普く世の識る所なり曩に同工學士が本邦の學界に於ける最大の名譽賞たる學士院賞を授與されたるに依るも如何に其功績の偉大なるかを知らざるべし、今や同工學士は斯學研究の爲め海外留學中に在り、此際本書の上梓を見る蓋し好箇の置土産といふべし、本書は無線電信電話の如何なるものなるか、世界の大勢如何、又其應用は何れの方面にあるや等を何人にも一讀して解し得る様親切に記述せるものにして通俗にして繁簡宜しきを得叙述正確なる近來稀に見るの好著たり。

工學博士 淺野應輔先生序 遞信省電氣試驗所 電信係長 根岸 薰君著

高等電信

菊判洋裝全一冊 定價 金壹圓八拾錢
紙數三百七十頁 送料 金拾八錢
插圖百六十三個

我が國に於ける電信事業は明治三年開始以來茲に四十有餘年其進歩發達の著るしき事實に驚くべきものあり然れども之を歐米列國の現狀に鑑みれば尙未だ及ばざること遠く益進んで之れが最新方式を研鑽し其發明改良に努め斯道の發展に盡す所なかるべからず、然るに之れが研究に資すべき邦文の著書無く又之を歐米の著書に見るに何れも或る方式に就てのみ記述し全般を網羅せるものも之れあらず著者深く之を遺憾とし、多年研鑽せられし蘊蓄を傾けて本書に從事し約三年にして漸く稿を了す、本書載する所は世界に於けるアラユル電信の最信方式を收め第一章に於て初等電信を學ぶものゝ爲め普通電信方式の大要乃ち本邦現用の方式を記述し第二章より第七章に於ては自動電信法、化學式電信法、書字電信法、寫眞電送法、海底線通信法及び無線電信等の諸方式を詳叙し以て本編を結び、著者は職を遞信省電氣試驗所に奉じ専ら電信の研究に從事する事十有餘年其名聲は普く世の知る所なり、故に本書の内容の頗る堅實にして豊富なる記述の正確にして繁閑宜しきを得たる、方今電信の書としては内外共稀に見るの書たるや言を俟たず、苟くも電信に携はる諸氏は技術者たるに吏員たるを問はず左右一日も此書なかるべからず

電友社新刊電氣書

電友社長 加藤木重教著

電氣之友第廿五回誕辰紀念出版！

本日 電氣事業發達史

(編前)

四六判洋裝
八百五十五頁
寫真版八拾個
定價金貳圓五拾錢
送料十八錢

先づ斯業發達の歴史を知れば
電氣界の進歩に後をたざらんとせよ

過去は將來を知るの鑰なりといふ、蓋し至言なり。凡そ事業の改善を圖らんとするには過去に於ける其の成績と先輩の苦衷とを殷鑑として以て將來の得失を判せざる可らざる也。於是乎事業史閱讀の必要起る。本邦に於ける電氣關係事業は創始以來既に半世紀を経過し今や模倣の時代を去て歐米の壘を摩するの域に達せんとするに至りしと雖も未だ新業沿革史の刊行を見るに至らず。著者之を慨する事久し矣。
「電氣之友第二十五回誕辰記念」として日本電氣事業發達史を出版し之を江湖に頒つに決し筆を起して月二回電氣之友編輯に従ふの傍ら寸陰を惜みて之を編述し今茲に前編を上梓するに至る。本書編を分ちて電信、電話、電燈電力供給事業の三とし、更に章節を別ち八百餘頁に亘りて新業の沿革を詳叙せる而已ならず、卷末に索引を附して各部門の發達及電氣家の事蹟を知るに便せる等工業史としては編纂上多く其例を見ざる便利の書なり。事業家と云はず技術家と云はず亦學者と云はず學生と言はず苟も本邦の電氣事業の趨勢を知らんと欲するの士は何人と雖も座右必ず一本を備へざるべからず。

「後編」

電氣鐵道○電氣化學○電氣機器製造○電氣教育及學藝○電氣應用的進歩○附録本邦電氣家略傳、電氣事業家、技術者、電氣事業一覽

近刊

九州帝國大學教授 工學博士 大竹太郎先生著

改訂 技術者用高等數學

菊判 全一冊 印刷中

本書は中等程度の工業教育を受けたる技術者が進むで斯學の研鑽を爲すに當り最も困難とせる高等數學の解釋と應用を説きたるものにして現に斯業に従事せらるるものに取りても又目下斯學の研鑽中にある學生諸君に取りても必要欠くべからざるものなり、著者は我國電氣界新進の碩學九州帝國大學工科大學教授工學博士大竹太郎氏にして而かも渾身の努力により研究の結果筆を採られしもの惟ふに本邦高等數學に關する著作尠きにあらず、されど其の多くは數學專攻者の編せる教科書用のものに過ぎざるを以て眞に工學研究者の自修に應用し得らるるものは絶無なり、本書ありて始めて此の缺陷を補ひ得べし、本書の内容は解析幾何、微分、積分等は勿論、代數、三角、幾何の稍々高等程度のものに至るまで悉く之を網羅し平易懇切に説明して些の遺漏なし、殊に本書第三編微分方程式解説の如きは本邦未だ曾て此種の著作を見ず、以て世にありふれたる數學書と趣きを異にせるを知るべし。

東京高等工業學校教授 工學士 中村幸之助先生校閱
明治電氣株式會社技師長 大鷹恒一君著

電氣機械器具

改訂中

電友社新刊電氣書



64
106

終